BULLETINS

DE

L'ACADÉMIE ROYALE

DES

SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS

DE BELGIQUE.

56me ANNÉE, 3me SÉRIE, T. XII.

1886.

Mo. Bot. Garden,
1896.

BRUXELLES,

F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE,

rue de Louvain, 108.

MDCCCLXXXVI.

BULLETINS

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

QK1
.A228
ser.3
v.12
1886

BULLETINS

DE

L'ACADÉMIE ROYALE

DES

SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS

DE BELGIQUE.

CINQUANTE-SIXIÈME ANNÉE. — 3me SÉRIE, T. 12.

Mo. Bot. Garden,
1896.

BRUXELLES

F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE,
rue de Louvain, 108.

1886

ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

55e année, 3e série, tome 12.

N° 7.

Mo. Bot. Garden,
1896.

BRUXELLES,

F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE,
Rue de Louvain, 108.

1886

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1886. — N° 7.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 3 juillet 1886.

M. Éd. Mailly, directeur.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. De Tilly, *vice-directeur;* J.-S. Stas, L.-G. de Koninck, P.-J. Van Beneden, le baron Edm. de Selys Longchamps, Gluge, J.-C. Houzeau, H. Maus, Ch. Montigny, Éd. Dupont, Éd. Van Beneden, C. Malaise, F. Folie, F. Plateau, Fr. Crépin, F.-L. Cornet, Ch. Van Bambeke, Alf. Gilkinet, G. Van der Mensbrugghe, W. Spring, *membres;* Ch. de la Vallée Poussin, *associé;* M. Mourlon, A. Renard et C. Le Paige, *correspondants.*

Au début de la séance, M. le directeur se lève et prononce les paroles suivantes :

« Je suis heureux d'être appelé par mes fonctions à présenter à notre confrère M. Pierre Van Beneden les félicitations de la Classe pour la promotion au grade de grand-officier de l'ordre de Léopold qui lui a été donnée.

» Cette promotion est la juste récompense d'une vie passée au service de la science et de l'enseignement et signalée par de nombreux et brillants travaux dont l'Académie a eu sa large part. » — *Applaudissements.*

M. Van Beneden remercie M. le directeur pour les paroles qu'il vient de prononcer; il remercie aussi les membres de la Classe pour la manière dont ils ont accueilli ces félicitations.

CORRESPONDANCE.

La Classe accepte le dépôt dans les archives de l'Académie de trois billets cachetés envoyés :

1° Par M. P. Mansion, portant en suscription : *Sur la formule de Gauss;*

2° Par MM. Ch. de la Vallée Poussin et A.-J. Renard;

3° Par MM. L. Errera, Ch. Maistriau et G. Clautriau.

— Le travail manuscrit suivant est renvoyé à l'examen de commissaires :

Méthode pour la détermination des parallaxes par des observations continues. Application à la parallaxe solaire, par M. Ch. Lagrange. — Commissaires : MM. Houzeau et Folie.

— Hommages reçus :

1° *Revision du Synopsis des Agrionines; 1re partie*, par le baron de Selys Longchamps;

2° *Manuel de technique microscopique* applicable à l'histologie, l'anatomie comparée, l'embryologie et la botanique, par le Dr P. Francotte. Présenté par M. Éd. Van Beneden, qui lit à ce sujet la note suivante :

« J'ai l'honneur de présenter à la Classe, au nom d'un de mes anciens élèves, M. Francotte, professeur de sciences naturelles à l'Athénée royal de Bruxelles, un exemplaire de l'ouvrage qu'il vient de publier sous le titre de *Manuel de technique microscopique.*

Ce volume est appelé à rendre de grands services non seulement aux commençants, mais aussi à ceux qui, de par leurs études, ont intérêt à se tenir au courant de la technique microscopique. S'il est plus spécialement destiné à ceux qui cherchent à s'initier aux procédés et à l'usage des instruments que l'on emploie journellement en microscopie, il est suffisamment complet et au courant des perfectionnements les plus récents apportés aux méthodes et aux appareils pour occuper une place utile dans la bibliothèque de tout laboratoire de microscopie.

Le livre de M. Francotte est écrit avec clarté, concision et méthode. Mais son plus grand mérite est d'être en grande partie le produit de l'expérience personnelle. L'auteur connaît, pour les avoir pratiqués lui-même, les procédés histologiques : ses jugements reposent sur la pratique journalière des instruments et des méthodes qu'il a pprécie.

Je souhaite de grand cœur au livre de M. Francotte tout le succès qu'il mérite. »

3° *Cours d'algèbre élémentaire*, 3e éd., par Léon Lecointe. Présenté par M. Liagre, qui lit à ce sujet la note suivante :

« M. Léon Lecointe, professeur honoraire des athénées de l'État, fait hommage à la Classe de la 3e édition de son *Cours d'algèbre élémentaire.*

» Pendant sa longue et laborieuse carrière professorale, M. Lecointe a publié un grand nombre d'excellents ouvrages de mathématiques, parmi lesquels je citerai :

» Un *Précis d'arithmétique*, arrivé aujourd'hui à sa 4e édition ;

» Un cours de *Trigonométrie rectiligne et sphérique ;*

» Un traité de géométrie analytique (*Analyse de Descartes*) ;

» Une *Théorie générale de la polaire des courbes du second ordre ;*

» Une *géométrie élémentaire*, etc.

» Grâce à une méthode d'enseignement pleine d'ordre, de logique et de rigueur, M. le professeur Lecointe n'a cessé, depuis près de cinquante ans, de former d'excellents élèves, dont plusieurs occupent aujourd'hui des positions distinguées dans la carrière civile et dans la carrière militaire.

» Au moment où il vient de prendre sa retraite, je crois faire acte de justice en rappelant à la Classe des sciences les travaux d'un savant professeur, d'un fonctionnaire dévoué, qui a consacré toute sa vie à l'enseignement public. »

RAPPORTS.

La cinétique moderne et le dynamisme de l'avenir ; par G.-A. Hirn, associé de l'Académie.

Rapport de M. Folie.

« Notre savant associé M. Hirn a répondu, comme on devait s'y attendre, à la réfutation que M. Clausius a faite de sa manière de traiter la théorie cinétique du choc d'un courant de gaz contre une paroi.

Il exprime le regret que son éminent contradicteur ait été sollicité par nos confrères à lui répondre. Quoique nous n'ayons pas exprimé ce vœu, nous n'éprouvons pas le même regret. La question en litige a été, en effet, vivement élucidée par la note de M. Clausius, et cette discussion, dans laquelle il n'y a pas la moindre personnalité, est tout bénéfice pour la science.

Lorsque M. Clausius a présenté à l'Académie sa réponse à M. Hirn, dans laquelle il est parvenu à traiter, d'une manière élémentaire, un cas que j'avais dû laisser de côté, à cause de sa difficulté, dans mon rapport antérieur sur le mémoire de ce savant, cédant au désir d'un confrère chargé avec moi de l'examen de cette réponse, j'ai consenti d'autant plus volontiers à ne pas prendre parti, dans notre rapport commun, que M. Clausius avait corroboré mes objections antérieures.

Aujourd'hui, sollicité par M. Hirn à déposer mon rapport dans la séance de ce jour, je me vois obligé à ne pas suivre notre savant associé dans tous les développements qu'il a

donnés et à résumer en quelques mots seulement mon opinion sur la question.

M. Hirn attribue à celle-ci une importance capitale, parce qu'il pense qu'elle est intimement liée à celle du spiritualisme.

Nous répéterons ici que nous considérons comme très dangereux de lier le sort de cette grande doctrine, qui est et sera toujours, que M. Hirn se rassure, celle de l'immense majorité des hommes, à celui d'une théorie mathématique des faits matériels.

Nous ajouterons que la théorie mécanique de la chaleur qui n'est contredite en rien, bien au contraire, par la théorie cinétique des gaz, a démontré que l'univers mathématique, soumis aux forces que nous lui connaissons, a dû commencer et devra finir, fait qui est en contradiction flagrante avec le matérialisme, et qu'elle a démontré de plus, comme M. Clausius le fait observer à la fin de sa note, l'existence de la force.....

Là n'est donc pas pour nous la question, et le triomphe de la théorie cinétique des gaz ne nous fait craindre nul ébranlement de nos convictions, qui sont tout aussi spiritualistes, pour le moins, que celles de notre savant associé.

La question, pour nous, se pose actuellement en ces termes :

Les expériences de M. Hirn démontrent que la résistance opposée par un gaz, au mouvement d'une plaque, ou vice versâ, est indépendante de la température de ce gaz.

La théorie cinétique conduit, d'après lui, à un résultat contraire.

Cette même théorie, exactement appliquée, confirme, d'après M. Clausius, les résultats expérimentaux obtenus par M. Hirn.

Lequel de nos deux éminents associés a exactement appliqué la théorie? Voilà toute la question.

Or, dit M. Hirn (p. 27), « quelle que soit la variété, en grandeur, des vitesses atomiques, qui dérive de la variété des chocs, la vitesse moyenne effective est une constante, et par conséquent on est pleinement en droit de prendre cette vitesse moyenne comme élément dans les calculs ».

M. Clausius dit, au contraire : Dans la théorie cinétique, si un certain nombre de molécules se meuvent avec la vitesse $+ u$, d'autres se meuvent avec la vitesse $- u$, et c'est ce fait dont M. Hirn a négligé de tenir compte.

Pour combattre cette théorie, il nous semble évident qu'il faut la prendre telle que son auteur l'expose. Si on la comprend autrement, ce n'est plus cette théorie que l'on combat, mais une autre théorie, et la discussion devient superflue, pour ne pas dire impossible.

Or les équations posées par M. Hirn (pp. 31-37) et qui sont, à peu de chose près, les mêmes que celles auxquelles nous avons fait, dans notre rapport antérieur, des objections mises bien plus fortement en lumière par M. Clausius, reposent précisément sur cette hypothèse transcrite ci-dessus, et la page 37 reproduit mathématiquement l'expression de cette même hypothèse.

Ces équations ne sont donc pas celles de la théorie cinétique. Celles-ci ont été posées par M. Clausius, et nous en avons en vain cherché la réfutation dans le nouveau mémoire de M. Hirn; car les arguments suivants, extraits de ce mémoire, ne nous semblent pas une réfutation suffisante.

« L'argument principal, en quelque sorte même unique, de M. Clausius, consiste, on le voit, à dire que j'ai à tort introduit dans mes équations le terme (U + V) seulement,

et qu'il fallait aussi y introduire le terme — (U — V), ou (V — U), ce qui fait disparaître U (c'est-à-dire la température) du résultat final donnant l'action du choc contre le plan fixe.

» Je comprends très bien l'*utilité algébrique* de l'introduction du terme (V — U) dans les équations, pour l'élimination, *toujours algébrique*, de U. Mais comme physicien, j'avoue avoir quelque peine à concevoir comment une veine gazeuse, dirigée au besoin dans le vide le plus complet (car l'expérience serait possible), comment cette veine, dis-je, pourrait, *avant le choc*, contenir autant de particules allant à rebours du courant qu'il y en a allant dans le sens du courant, avec la vitesse U; ni surtout comment, *après le choc* contre un plan *fixe*, les molécules pourraient posséder autre chose que la vitesse complètement négative — (U + V), diminuée comme on voudra d'ailleurs par suite de l'obliquité des chocs de certaines d'entre elles. »

Il n'en ressort pour nous que ce seul point, c'est que M. Hirn ne peut pas, comme physicien, admettre l'hypothèse cinétique telle que M. Clausius la formule.

Or la physique mathématique prend toujours pour point de départ une hypothèse, d'où elle tâche de déduire, par l'analyse, l'explication de tous les faits observés. L'un des résultats de l'analyse est-il en contradiction formelle avec l'un de ces faits, l'hypothèse doit être rejetée; ainsi en a-t-il été de celle de l'émission. Celle de l'attraction universelle, au contraire, a été corroborée par tous les faits connus. Est-ce à dire que l'attraction soit un *fait* démontré? Nullement, et Newton lui-même n'a jamais dit : les corps de la nature s'attirent, mais bien, les corps se meuvent comme s'ils s'attiraient.

De même de l'hypothèse cinétique. Suffit-elle, telle que

M. Clausius l'a formulée, à expliquer les faits, elle est admissible; ses résultats y sont-ils contraires, elle ne l'est pas; mais pour établir ce point, on doit la prendre telle qu'elle a été formulée et non autrement, sous peine de ne rien prouver du tout.

C'est ce que n'a pas fait, pensons-nous, M. Hirn; il a démontré simplement qu'une certaine hypothèse cinétique, telle qu'il la conçoit, fournit un résultat qui est en contradiction avec celui de ses expériences; il n'a pas prouvé que M. Clausius s'est trompé en déduisant de sa théorie un résultat conforme à ces mêmes expériences.

Est-ce à dire que la démonstration de M. Clausius soit tout à fait complète? Non, sans doute, et lui-même l'a fait remarquer. La théorie cinétique n'est pas suffisamment avancée encore pour qu'il puisse être tenu compte de tous les chocs que les molécules éprouvent entre elles dans leurs mouvements en tous sens; mais, du moins, dans les cas spéciaux examinés par M. Clausius, elle s'est trouvée d'accord avec les expériences faites par M. Hirn.

Ces réserves faites, nous ne pouvons que louer la persévérance de ce savant infatigable, l'invention heureuse et l'exécution soignée de ses expériences ainsi que la noble ardeur avec laquelle il cherche à combattre une théorie dont les conséquences, si elles devaient être en effet ce qu'il pense, seraient des plus funestes aux progrès de l'humanité.

Nous proposons avec empressement à la Classe d'ordonner l'impression du nouveau travail de M. Hirn dans le recueil de ses mémoires, et de lui voter des remercîments pour cette nouvelle et très intéressante communication. »

La Classe a adopté ces conclusions, auxquelles s'est rallié M. G. Van der Mensbrugghe, second commissaire.

Essai sur l'origine des raies de Frauenhofer en rapport avec la constitution du Soleil; par Ch. Fievez, astronome à l'Observatoire royal de Bruxelles.

Rapport de M. Stas.

« Dans son essai, M. Fievez fait une synthèse des travaux présentés successivement par lui au sujet des conditions capables d'altérer les caractères des raies spectrales. On le sait, il a été conduit à attribuer ces altérations à l'accroissement de la température de la vapeur émissive et particulièrement à l'augmentation de l'intensité lumineuse de cette vapeur, ses recherches sur l'action du magnétisme conduisent à cette dernière conclusion.

Il est difficile, sinon impossible, de résumer le travail de M. Fievez; il est tellement condensé qu'il faudrait le transcrire presque en entier pour en présenter une analyse convenable. Je dois donc me borner à dire que tout ce qui touche à la cause de la longueur relative des raies spectrales, à la cause de leur étroitesse ou de leur élargissement, aux causes de leur renversement simple ou multiple, y est soigneusement exposé. Il résulte des faits acquis que le renversement ou l'interversion des raies, ou du moins de certaines raies, peut être produit par une augmentation de l'intensité lumineuse de la vapeur émise, ainsi que je l'ai exposé dès 1880.

Il n'est donc plus nécessaire de recourir aux raies d'absorption pour se rendre compte de l'existence des raies de Frauenhofer dans le spectre solaire. M. Fievez fait remarquer avec raison que la présence de raies noires, dans ce spectre, peut s'expliquer par des phénomènes d'interférences. En effet, « les radiations de même lon-

gueur d'ondes peuvent s'ajouter ou se détruire comme les rayons interférents suivant les conditions dans lesquelles ils se superposent ». L'auteur conçoit le renversement simple des raies « par la superposition de radiations de même longueur d'ondes, à des phases vibratoires différentes, et les renversements multiples par la superposition de radiations de même longueur d'ondes à des phases vibratoires peu différentes les unes des autres et alternativement dans les conditions favorables à leur renforcement ou à leur affaiblissement ».

Cette explication n'exige plus que le Soleil soit formé par une sphère lumineuse *solide* ou *liquide*, entourée d'une couche gazeuse à température moins élevée et produisant aussi un spectre d'absorption. Cette constitution du Soleil est, en effet, difficilement conciliable avec la haute température et la densité moyenne de cet astre.

Quel que soit le sort que l'avenir réserve à la conception de M. Fievez, on doit reconnaître qu'elle est conforme à l'état de nos connaissances sur les phénomènes d'interférences et qu'elle explique à la fois les observations faites sur le Soleil et celles qu'on peut réaliser dans le laboratoire du physicien.

En conséquence de ce qui précède, j'ai l'honneur de proposer à l'Académie d'ordonner l'impression du travail de M. Fievez dans le *Bulletin* de la séance et d'adresser à l'auteur des remerciements pour sa remarquable et importante communication. »

Ces conclusions, qui ont été appuyées par MM. Montigny et Spring, sont mises aux voix et adoptées.

Sur une classe de polynômes conjugués; par J. Deruyts.

Rapport de M. C. Le Paige.

« Le nouveau travail de M. Deruyts se rattache intimement aux recherches qu'il a présentées antérieurement, et tout récemment encore à l'Académie.

On sait l'importance que présentent certains polynômes, dans le calcul approché des intégrales définies.

Lorsque l'intégrale à évaluer est

$$\int_a^b f(x)\,\varphi(x)dx,$$

les fonctions que nous venons de rappeler doivent satisfaire aux conditions

$$\int_a^b f(x)\,\mathrm{P}_n(x)\,\mathrm{P}_m(x)dx = 0, \qquad n \lesseqgtr m.$$

$$\int_a^b f(x)\,\mathrm{P}_n(x)\,\mathrm{P}_m(x)dx \lesseqgtr 0, \qquad n = m;$$

M. Deruyts s'est proposé d'étendre les résultats obtenus jusqu'ici dans l'étude de ces polynômes.

Pour cela il imagine deux suites de polyômes en x $\mathrm{P}_0, \mathrm{P}_1, \ldots \mathrm{P}_n, \ldots$; $\mathrm{Q}_0, \mathrm{Q}_1, \ldots \mathrm{Q}_n, \ldots$ et fixe seulement le degré des seconds qui est égal à leur indice.

Les polynômes P_n, Q_n, qui satisfont aux conditions

$$\int_a^b f(x)\,\mathrm{P}_n(x)\,\mathrm{Q}_m(x)\,dx = 0, \quad n \lesseqgtr m.$$

$$\int_a^b f(x)\,\mathrm{P}_n(x)\,\mathrm{Q}_n(x)\,dx \lesseqgtr 0,$$

sont appelés *conjugués* par rapport à $f(x)$ et aux limites a, b.

Abordant l'étude des propriétés dont jouissent ces poly-

nômes, l'auteur démontre, en s'appuyant sur un théorème de Liouville, que l'équation $P_n = 0$ a, au moins, n racines réelles comprises entre a et b; il fait voir ensuite que, $f(x)$ et a, b étant donnés, il n'existe qu'une série de polynômes Q_i conjugués à des polynômes P_i et vice-versâ.

Généralisant ensuite les résultats dus à Heine, il établit cette proposition : P_n *est le dénominateur d'une fraction* $\frac{F_n}{P_n}$ *qui ne diffère du développement de* $R = \int_a^b \frac{f(z)\,dz}{(z-x)}$ *que par des termes en*

$$x^{\frac{1}{(n)+n+1}}, \quad x^{\frac{1}{(n)+n+2}}, \text{ etc.,}$$

(n) *étant le degré de* $P_n(x)$.

L'auteur restreint ensuite la notion des polynômes P_n en supposant que $P_n(x)$ soit de degré n par rapport à une puissance k de x et en admettant que les limites a et b ne comprennent pas la valeur $x = 0$, lorsque k est supérieur à l'unité.

Dans ces hypothèses, les polynômes P_i, Q_i sont déterminés dès que l'on se donne $f(x)$ et les limites a, b.

Les racines de l'équation $P_n = 0$ sont simples et leurs modules sont compris entre a et b; les racines de $Q_n = 0$, sont réelles, distinctes et comprises entre a et b.

Nous ne suivrons pas l'auteur dans tous les développements qu'il donne à son étude pour ne pas allonger inutilement ce rapport; ainsi, il recherche la liaison qui existe entre les polynômes P_i, Q_i, dépendant d'une fonction $f(x)$, et ceux qui se rattachent à la fonction

$$f(x) \prod_1^t (x^k - c_i^k),$$

$c_1, c_2, \ldots c_t$ étant des constantes non comprises entre a et b.

Notre jeune collègue de Liège fait ensuite remar-

quer l'analogie que présentent les fractions $\frac{F_n}{P_n}$ avec les réduites des fractions continues, les quotients $\frac{F_n}{P_n}$ étant définis par la propriété que nous avons mentionnée plus haut.

Il en résulte immédiatement que l'on peut se servir des polynômes P_n pour exprimer, d'une manière approchée, les intégrales

$$\int_a^b f(x)\,\varphi(x)dx,$$

le degré de précision étant $nk + n - 1$.

L'auteur établit ensuite une relation remarquable entre les polynômes P_n et Q_n, d'où se déduit l'égalité

$$P_n = cQ_n,$$

où c est une constante, lorsque $k = 1$.

Cette égalité, qu'on aurait pu d'ailleurs démontrer directement, vient ainsi confirmer les résultats antérieurs.

Abordant le cas spécial où $k = 1$, M. Deruyts retrouve d'abord une formule de Heine pour le calcul des coefficients A_i qui entrent dans l'égalité approchée

$$\int_a^b f(x)\,\varphi(x)dx = \sum_1^n A_i\,\varphi(\alpha_i),$$

puis il en déduit une expression différente

$$A_i = (-1)^n \frac{1}{P_{n-1}(\alpha_i)\,P'_n(\alpha_i)},$$

qui présente quelque avantage puisque les polynômes P_n sont donnés souvent directement tandis que la formule de Heine suppose le développement en fraction continue de l'intégrale

$$\int_a^b \frac{f(z)dz}{(z-x)}.$$

Enfin, pour terminer, l'auteur donne un exemple des

polynômes P_n, Q_n, en généralisant certaines fonctions employées, dans un cas très spécial, par M. Didon.

Cette courte analyse suffira, pensons-nous, pour permettre d'apprécier l'intérêt que présente le travail de M. Deruyts et pour justifier la proposition que nous faisons à la Classe d'en ordonner l'impression dans le recueil des Mémoires in-4° ».

Ces conclusions, auxquelles se sont ralliés MM. Catalan et Mansion, ont été adoptées par la Classe.

Sur la distribution des nerfs régénérés ; par C. Vanlair. professeur à l'Université de Liège.

Rapport de M. Éd. Van Beneden.

« M. Vanlair, professeur à l'Université de Liège, présente à l'Académie une note sur la distribution périphérique des nerfs régénérés comparée à celle des nerfs primitifs. Les travaux de M. Vanlair sur la régénération des nerfs lui ont donné en cette matière une autorité incontestée. Je me borne donc à proposer à la Classe d'ordonner l'insertion de la note dans le *Bulletin* de la séance et d'adresser des remerciements à l'auteur pour son intéressante communication. »

La Classe a adopté ces conclusions, auxquelles s'est rallié M. C. Van Bambeke, second commissaire.

---

*Sur un ouvrage inédit mentionné dans l'*HISTORIA PLANTARUM *de John Ray ;* par E. Pâque.

Rapport de M. F. Crépin.

« Cette note fait connaître que la bibliothèque du Collége de la Compagnie de Jésus, à Louvain, possède la collection d'Icones de Camelli qui a servi à John Ray pour publier deux appendices dans le tome III de son *Historia plantarum*. Cette collection, achetée par le comte A. de Limminghe à la vente de la bibliothèque d'A.-L. de Jussieu, forme un volume in-folio composé de 113 planches accompagnées des appendices de l'*Historia plantarum* de Ray.

La note de M. Pâque est certainement intéressante, mais elle trouvera mieux sa place dans un recueil consacré exclusivement à la botanique que dans les publications de l'Académie.

Nous proposons donc de déposer cette note dans les archives et d'adresser des remerciements à l'auteur. » — Adopté.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Sur une classe d'équations différentielles; par E. Catalan, Associé de l'Académie.

I. Dans la première *Note sur quelques questions relatives aux fonctions elliptiques*, j'ai fait observer que l'intégrale générale de l'équation *classique*

$$\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{1}{x}\frac{dy}{dx} + \frac{y}{1-x^2} = 0 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$

est réductible à la forme

$$y = \mathrm{E}(x)\left[\lambda\int\frac{dx}{x\,[\mathrm{E}(x)]^2} + \mu\right]. \quad . \quad . \quad . \quad (2)$$

Dans cette égalité, λ, μ sont les constantes arbitraires, et

$$\mathrm{E}(x) = \int_0^{\frac{\pi}{2}} d\varphi\,\sqrt{1-x^2\sin^2\varphi} = \mathrm{E}_1(x).$$

Il résulte, de la formule (2), que l'équation (1) peut être transformée d'une manière simple et remarquable.

Posons, en effet,

$$y = \frac{z}{\sqrt{x}}, \quad \sqrt{x}\;\mathrm{E}(x) = \mathrm{X}; \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (3)$$

nous aurons

$$z = \mathrm{X}\left[\lambda\int\frac{dx}{\mathrm{X}^2} + \mu\right]; \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (4)$$

puis, en divisant par X et en différentiant deux fois :

$$\frac{z''}{z} = \frac{X''}{X} \text{ (*)} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (5)$$

II. *Remarques.* 1° X étant une fonction *quelconque*, l'intégrale générale de l'équation (5) est donnée par la formule (4). On vérifie directement ce fait en observant qu'une intégrale particulière est

$$z_1 = X,$$

et en appliquant la méthode connue (**).

2° Une seconde intégrale particulière est, évidemment,

$$z_2 = X \int \frac{dx}{X^2} \text{ (***)}.$$

III. Il n'est pas inutile de vérifier que

$$y = E(x)\left[\lambda \int \frac{dx}{x\,[F(x)]^2} + \mu\right], \quad . \quad . \quad . \quad (2)$$

est l'intégrale générale de l'équation (1).

Pour plus de clarté dans le calcul, remplaçons, suivant l'usage, x par c, de manière que

$$\frac{y}{E(c)} = \lambda \int \frac{dc}{c\,[E(c)]^2} + \mu;$$

(*) Dans le tome V de la *Nouvelle Correspondance mathématique* (p. 331), j'ai ramené, à cette forme, une équation assez complexe, proposée par M. *Escary*.

(**) *Inventée*, ou du moins très heureusement employée par l'illustre Sturm, dans ses Mémoires sur la théorie de la chaleur. Il en a déduit son célèbre théorème.

(***) Ce qui précède remonte à 1879.

ou, sous forme abrégée :

$$\frac{y}{E} = \lambda \int \frac{dc}{c\,E^2} + \mu \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (6)$$

Les deux premières dérivées de cette équation sont

$$c\,(E\,y' - y\,E') = \lambda,$$

$$c\,E\,y'' + E\,y' - (c\,E'' + E')\,y = 0. \quad . \quad . \quad . \quad (7)$$

On sait que

$$E' = \frac{1}{c}[E - F], \quad F' = \frac{E - b^2 F}{b^2 c}\ (*);$$

donc

$$E'' = \frac{1}{c}[E' - F'] - \frac{1}{c^2}[E - F],\ cE'' + E' = E' - F' = -\frac{c}{b^2}E.$$

La substitution dans (7) donne, après suppression du facteur commun E :

$$c\,y'' + y' + \frac{c}{b^2}\,y = 0;$$

ce qui ne diffère pas de l'équation (1).

IV. Si l'on veut, de la transformée (5), revenir à la proposée (1), on doit faire $z = y\sqrt{x}$. On trouve

$$\frac{4x^2y'' + 4xy' - y}{4x^2y} = \frac{X''}{X} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (8)$$

A cause de $X = \sqrt{x}\,E(x)$, cette équation paraît contradictoire avec l'équation (1). Mais un calcul semblable au précédent donne

$$\frac{X''}{X} = -\frac{1 + 3x^2}{4\,(1 - x^2)\,x^2}; \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (9)$$

(*) Legendre, tome I, pp. 66 et 67.

puis

$$4x^2(1-x^2)\,y'' + 4x(1-x^2)y' - (1-x^2)y + (1+3x^2)y = 0;$$

etc.

Ainsi, la fonction $\frac{X''}{X}$, au lieu d'être transcendante, est *algébrique et rationnelle*. Cela devait arriver; car deux équations différentes ne peuvent avoir même intégrale générale.

V. Lorsque $X = \sqrt{x}\,E(x)$, l'équation (5) est donc

$$\frac{z''}{z} + \frac{1+3x^2}{4(1-x^2)x^2} = 0 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (10)$$

Cette transformée de l'équation (1), plus simple que celle-ci, a pour intégrale, comme on l'a vu :

$$z = X\left[\lambda \int \frac{dx}{X^2} + \mu\right] \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (4)$$

VI. *Généralisation.* L'équation (5) est comprise dans cette autre :

$$X^2 z'' + kXX'z' - \left[XX'' + kX'^2\right] z = 0; \quad . \quad (11)$$

k désignant une constante donnée.

En l'écrivant ainsi :

$$\frac{Xz'' - X''z}{Xz' - X'z} + k\frac{X'}{X} = 0, \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (12)$$

on reconnaît qu'une intégrale première est

$$(Xz' - Xz)\,X^k = A. \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (13)$$

L'intégrale générale a donc pour expression

$$z = \mathrm{X}\left[\mathrm{A}\int \frac{dx}{\mathrm{X}^{k+2}} + \mathrm{B}\right] (*) \quad . \quad . \quad . \quad (14)$$

VII. Sauf le cas où X est un monôme, la méthode précédente ne semble point applicable à l'équation

$$\frac{z^{(p)}}{z} = \frac{\mathrm{X}^{(p)}}{\mathrm{X}}, \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (15)$$

p surpassant 2.

Mais soit $\mathrm{X} = x^n$; et, par conséquent,

$$\frac{z^{(p)}}{z} = n(n-1)\cdots(n-p+1)\,x^{-p}. \quad . \quad . \quad (16)$$

Si l'on essaie

$$z = x^{\lambda},$$

on trouve

$$\lambda(\lambda-1)\cdots(\lambda-p+1) = n(n-1)\cdots(n-p+1). \quad (17)$$

Cette équation *algébrique*, du degré p, dont la discussion est intéressante, est vérifiée par

$$\lambda = n\,(**);$$

et, lorsque p est *pair*, par

$$\lambda = -(n-p+1).$$

L'intégrale générale de l'équation (15) (***) est donc, si p

(*) On arrive à la même conclusion en observant que l'équation (11) est vérifiée par $z = \mathrm{X}$.

(**) L'existence de cette racine était évidente *a priori*.

(***) Equation *linéaire*, à *coefficients constants*.

est *pair* :

$$z = Ax^n + Bx^{p-n-1} + A_1 x^{\lambda_1} + \cdots + A_{p-2} x^{\lambda_{p-2}} z; \qquad (18)$$

et, si p est *impair* :

$$z = Ax^n + A_1 x^{\lambda_1} + \cdots + A_{p-1} x^{\lambda_{p-1}}. \quad . \quad . \quad . \quad (19)$$

VIII. *Application.* Soient $n = 3$, $p = 4$; auquel cas l'équation (16) devient

$$\frac{z^{IV}}{z} = \frac{9.8.7.6}{x^4} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (20)$$

L'équation auxiliaire (17) est

$$\lambda(\lambda-1)(\lambda-2)(\lambda-3) = 3024,$$

ou

$$\lambda^4 - 6\lambda^3 + 11\lambda^2 - 6\lambda - 3024 = 0.$$

Elle a pour racines :

$$9, -6, \frac{1}{2}(3 + \sqrt{215}\sqrt{-1}), \frac{1}{2}(3 - \sqrt{215}\sqrt{-1}).$$

L'intégrale générale de l'équation (20) est donc

$$z = Ax^9 + Bx^{-6} + \left[A_1 x^{\frac{\sqrt{215}}{2}\sqrt{-1}} + A_2 x^{-\frac{\sqrt{215}}{2}\sqrt{-1}}\right] x^{\frac{3}{2}};$$

ou, sous une forme un peu plus simple,

$$z = Ax^9 + Bx^{-6} + Cx^{\frac{3}{2}} \sin\left(\frac{\sqrt{215}}{2} \int \cdot \alpha x\right)(*) \quad . \quad (21)$$

(*) Si l'on pose, pour abréger,

$$\frac{\sqrt{215}}{2} = m,$$

les quatre premières dérivées de :

$$z_1 = x^{\frac{3}{2}} \sin(m \int \cdot \alpha x)$$

Addition.

IX. M. De Tilly m'écrit (*) qu'il sait intégrer

$$\frac{z^{(p)}}{z} = Ax^m,$$

m'étant *quelconque*. C'est là un très grand progrès. En effet, la méthode de Kummer (**), fort ingénieuse, exige des transformations longues et pénibles; et, jusques dans ces derniers temps, j'ai cru que l'intégrale de la simple

---

sont :

$$z'_1 = \frac{3}{2}\, x^{\frac{1}{2}} \sin(m \int . \alpha x) + m x^{\frac{1}{2}} \cos(m \int . \alpha x),$$

$$z''_1 = \left(\frac{3}{4} - m^2\right) x^{-\frac{1}{2}} \sin(m \int . \alpha x) + 2m\, x^{-\frac{1}{2}} \cos(m \int . \alpha x),$$

$$z'''_1 = -\left(\frac{3}{8} + \frac{5}{2} m^2\right) x^{-\frac{3}{2}} \sin(m \int . \alpha x) - \left(\frac{1}{4} m + m^3\right) x^{-\frac{3}{2}} \cos(m \int . \alpha x),$$

$$z^{IV}_1 = \left(\frac{9}{16} + \frac{5}{2} m^2 + m^4\right) x^{\frac{5}{2}} \sin(m \int . \alpha x).$$

Egalant, à

$$3024\, x^{-\frac{5}{2}} \sin(m \int . \alpha x),$$

cette dernière expression, on a donc

$$m^4 + \frac{5}{2} m^2 - \frac{48\,375}{16} = 0;$$

d'où, en négligeant les racines imaginaires,

$$m^2 = \frac{215}{4};$$

etc.

Spa, 29 juin 1886.

(*) Lettre du 4 juillet.

(**) *Journal de Liouville*, tome IV.

équation

$$\frac{z^{(p)}}{z} = x. \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (22)$$

ne pouvait être exprimée que par des intégrales définies. Voici, en peu de mots, le résultat auquel je suis parvenu, il y a quelques années.

Soit θ_1 *une racine primitive de l'équation binôme* $x^{p+1} - 1 = 0$. *L'équation* (22) *est vérifiée par*

$$z_1 = \int_0^{\infty} e^{-\frac{\alpha^{p+1}}{p+1}} \left(e^{\alpha x} + e^{\alpha\theta_1 x} + \cdots + e^{\alpha\theta_p x}\right) d\alpha \, . \quad . \quad (25)$$

Conséquemment, l'intégrale générale est la somme de p ***intégrales définies, respectivement multipliées par des constantes.***

X. *Remarque*. Soit $p = 1$. L'intégrale générale de

$$\frac{z'}{z} = x$$

serait donc

$$z = A \int_0^{\infty} e^{-\frac{\alpha^2}{2}} (e^{\alpha x} + e^{-\alpha x}) d\alpha. \quad . \quad . \quad . \quad (24)$$

Or, cette intégrale est

$$z = Ce^{\frac{x^2}{2}}.$$

Ainsi l'on doit avoir

$$\int_0^{\infty} e^{-\frac{\alpha^2}{2}} (e^{\alpha x} + e^{-\alpha x}) dx = ke^{\frac{x^2}{2}}.$$

Si l'on fait $x = 0$, on trouve $k = \sqrt{2\pi}$. Par conséquent,

$$\int_0^\infty e^{-\frac{\alpha^2}{2}} (e^{\alpha x} + e^{-\alpha x})\, d\alpha = \sqrt{2\pi}\, e^{\frac{x^2}{2}}; \quad . \quad . \quad (25)$$

formule connue.

Dans le cas général, la comparaison de la valeur de z, déduite de la formule (23), avec celle qui résulte de la méthode due à mon savant Confrère, fera connaître de nouvelles intégrales définies.

Spa, 15 juillet 1886.

Essai sur l'origine des raies de Fraunhofer, en rapport avec la constitution du Soleil ; par Ch. Fievez, chargé de cours à l'Université de Liège.

J'ai discuté, dans un travail précédent (1), les diverses causes capables d'altérer les caractères des raies spectrales. D'une série d'expériences conduites de manière à ne faire varier qu'une à une toutes les conditions dans lesquelles les altérations se produisent, j'ai cru pouvoir conclure qu'un accroissement de complexité dans la constitution d'une raie est un indice d'accroissement de la température de la vapeur émissive.

Depuis lors, d'autres expériences ont jeté quelques doutes sur la rigueur de cette conclusion et je me suis

---

(1) *De l'influence de la température sur les caractères des raies spectrales.* (Bull. de l'Acad. roy. de Belgique, 3e série, t. VII.)

demandé si l'accroissement de la température est *la seule* cause capable de produire un accroissement de complexité dans la constitution d'une raie.

Cette question me semble aujourd'hui d'autant mieux justifiée que j'ai pu récemment modifier à volonté les caractères d'une raie brillante (c'est-à-dire augmenter son éclat, sa longueur, sa largeur, la renverser, etc.), par la seule action du magnétisme (1).

On sait que les raies d'un élément chimique augmentent ou diminuent de longueur lorsqu'on augmente ou lorsqu'on diminue (directement ou indirectement) l'*intensité lumineuse* des radiations de cet élément, de sorte qu'il est même possible de faire disparaître les raies les plus courtes pour ne laisser subsister que les raies les plus longues (2). On peut conclure de ce fait que *les raies les plus longues sont aussi les plus intenses*, et que :

Toute cause directe ou indirecte pouvant altérer l'intensité lumineuse des raies spectrales d'une vapeur pourra modifier aussi la longueur des raies spectrales de cette vapeur.

L'expérience suivante semble indiquer que les différences de longueur des raies spectrales (différences seulement observables lorsque l'image lumineuse projetée sur la fente du spectroscope est plus petite que la hauteur de cette fente) dépendant de l'*intensité lumineuse* de ces raies, sont de simples effets d'*irradiation*.

Expérience. — On éclaire une petite ouverture quadran-

---

(1) *De l'influence du magnétisme sur les caractères des raies spectrales*. (Bull. de l'Acad. roy. de Belgique, 3e série, t. IX.)

(2) *Recherches sur l'intensité relative des raies spectrales de l'Hydrogène, etc* (Id., 2e série, t. XLIX, p. 107.)

gulaire en même temps par une lampe à l'huile et par une flamme Bunsen sodée (1) et on projette, au moyen d'un objectif une image de cette ouverture sur la fente d'un spectroscope, de manière que l'image projetée soit *plus petite* que la hauteur de la fente: on observe ainsi les raies brillantes du sodium superposées sur un spectre continu. On constate alors que les raies sodiques, *plus brillantes* que le fond lumineux du spectre continu, sont aussi *plus longues* que la hauteur de ce spectre, qu'elles dépassent en s'amincissant progressivement.

J'ai montré que les raies les plus longues du spectre d'un élément chimique s'élargissent les premières (2) : il en résulte que cet élargissement est aussi dépendant de l'intensité lumineuse et qu'il peut par conséquent varier sous l'influence des causes qui modifient celle-ci.

C'est par une variation d'intensité lumineuse qu'on peut expliquer la contradiction apparente existant entre les deux expériences suivantes des professeurs Liveing et Dewar.

Dans l'une de ces expériences (3), une couche de vapeur sodique de 4 centimètres d'épaisseur donne des raies nettes et fines à une température inférieure à celle de la flamme d'un bec Bunsen, tandis qu'une *plus petite* quantité de vapeur sodique produit des raies élargies dans la flamme de ce bec Bunsen.

Dans l'autre expérience (4), une diminution considé-

---

(1) En plaçant la flamme Bunsen et la lampe à l'huile aussi près que possible de cette ouverture.

(2) *De l'Influence de la température, etc.*, loc. cit.

(3) *Report of the British Assosciation*, 1880, p. 24.

(4) *On the spectral lines of the metals developed by exploding gazes.* (Philosoph. Mag., 1884, p. 162.)

rable de la largeur de la raie rouge du lithium se manifeste lorsque, sans changer la température, la quantité de lithium est considérablement diminuée.

Les raies du sodium sont élargies dans la première expérience parce que l'intensité lumineuse est *augmentée* par l'élévation de la température, tandis que la raie du lithium est étroite dans la seconde expérience parce que l'intensité lumineuse est *diminuée* considérablement par la réduction de la quantité de lithium.

J'ai montré que le renversement spontané (self-renversement) d'une raie spectrale s'effectue toujours de telle manière que la raie s'élargit d'abord avant qu'une raie noire, moins large, paraisse au milieu de cette raie brillante élargie, de sorte que *les raies brillantes les plus larges se renversent les premières.*

Ces résultats, primitivement obtenus en projetant une image de la source lumineuse sur la fente du spectroscope, ont été contrôlés depuis en envoyant sur la fente des rayons parallèles émanant de la source, c'est-à-dire en transformant le spectroscope analyseur en spectroscope intégrateur.

Les raies les plus larges étant aussi les plus longues et celles-ci étant les plus intenses, il en résulte nécessairement que *les raies les plus intenses se renversent les premières.* Ce qui montre que le renversement dépend aussi de l'intensité lumineuse.

On constate d'ailleurs que le renversement d'une raie d'un gaz, ou l'élargissement de cette raie renversée, coïncide avec un accroissement de l'intensité lumineuse de ce gaz, lorsqu'on produit ce renversement ou cet élargissement en modifiant la nature de l'étincelle électrique

portant ce gaz à l'incandescence. On peut conclure des faits précédents que :

Toute cause altérant l'intensité lumineuse d'une vapeur incandescente modifie aussi les caractères des raies spectrales de cette vapeur.

Mais, d'autre part, Kirchhoff a fait voir que les solides et les liquides incandescents à une haute température donnent un spectre continu capable de produire le renversement des raies brillantes d'une flamme placée entre eux et la fente d'un spectroscope.

Et MM. Liveing et Dewar ont montré (1) qu'une vapeur métallique ayant des raies brillantes très élargies, c'est-à-dire formant spectre continu partiel, peut produire aussi le renversement des raies brillantes d'une autre vapeur métallique, si les raies brillantes de celle-ci se projettent sur le spectre continu partiel de celle-là.

L'illustre physicien allemand explique le renversement des raies d'une flamme en admettant que cette flamme exerce une *absorption* sur les rayons de même réfrangibilité que ceux qu'elle émet, en restant transparente pour les autres rayons. « Cette hypothèse est d'autant plus probable, dit Kirchhoff, qu'une absorption *sélective semblable* exercée par des vapeurs telles que celles de l'acide hypoazotique, de l'iode, à plus basse température, est depuis longtemps connue (2). »

On a déjà objecté que si la théorie de Kirchhoff est générale, on doit pouvoir observer la coïncidence des raies

---

(1) *On the circumstances producing the reversal of spectral lines of metals.* (Proceedings of the Cambridge Philosoph. Soc., 1882, p. 256.)

(2) G. KIRCHHOFF, *Untersuchungen tiber das Sonnenspectrum*, 1862, p. 9.

d'émission de toutes les vapeurs avec les raies d'absorption de ces mêmes vapeurs : or on sait que cette coïncidence n'a justement pas été observée pour les raies d'absorption des vapeurs d'iode, de brôme, etc.

L'expérience suivante établit d'ailleurs que l'action du magnétisme est imperceptible sur ces raies d'absorption, tandis qu'elle est très énergique sur les raies des vapeurs incandescentes.

Expérience. — On place le col d'un petit ballon, fermé à la lampe et contenant de la vapeur de brôme, entre les pôles d'un électro-aimant Faraday et sur le trajet des rayons solaires. On constate ainsi que les raies noires d'absorption de la vapeur de brôme ne sont altérées d'aucune façon par l'action du magnétisme (1), tandis que, dans les mêmes circonstances, les raies noires ou brillantes d'un spectre de flamme sont modifiées considérablement.

On ne peut s'empêcher de remarquer que les altérations des raies spectrales ont une plus grande ressemblance avec les phénomènes d'interférences qu'avec ceux de l'absorption ordinaire, car on voit les rayons de même longueur d'onde s'ajouter ou se détruire, comme les rayons interférents, suivant les circonstances dans lesquelles ils se superposent.

Le renversement des raies spectrales pourrait alors s'expliquer par la superposition de radiations de même longueur d'onde à des phases vibratoires différentes, et les renversements multiples par la superposition de radiations de même longueur d'onde à des phases vibratoires peu différentes les unes des autres, et alternativement dans les conditions favorables à leur renforcement ou à leur affaiblissement.

---

(1) Mêmes résultats pour les vapeurs d'iode et d'acide hypoazotique.

Dans cette hypothèse, toute altération du mouvement vibratoire de la matière radiante, quelle qu'en serait la cause, se manifesterait par un changement dans la constitution des raies spectrales.

Toutes les modifications présentées par les raies d'une flamme soumise à l'action du magnétisme seraient ainsi expliquées.

Et l'origine des raies de Fraunhofer dans le spectre solaire pourrait être alors facilement indiquée, en tenant compte de nos connaissances actuelles sur l'état gazeux du Soleil.

En effet, suivant la théorie de Kirchhoff, le Soleil doit être formé d'une sphère lumineuse solide ou liquide capable, si elle existait seule, de produire un spectre continu, et d'une couche gazeuse de température plus basse, enveloppant cette sphère et produisant un spectre d'absorption (1).

Mais, étant données la haute température, la constitution chimique et la faible densité moyenne de l'astre, il est impossible d'admettre que les éléments chimiques présents dans le Soleil puissent y exister à l'état solide ou liquide, ni même à l'état de vapeurs à haute pression, en formant une partie notable de sa masse.

Dès lors, si on admet, avec la grande majorité des astronomes et des physiciens, que le Soleil est constitué par une masse gazeuse dont la température croit de la circonférence vers le centre, on doit admettre aussi que le spectre solaire est formé par la superposition de toutes les radiations des éléments chimiques présents.

---

(1) G. Kirchhoff, *Untersuchungen, etc.*, p. 15.

Dans cette hypothèse, la partie lumineuse du spectre serait constituée par les radiations de même période vibratoire et les raies de Fraunhofer par les radiations de périodes vibratoires différentes.

Il en résulterait qu'un élément chimique pourrait exister dans le Soleil, sans être révélé par une raie obscure dans le spectre solaire.

—

Quelques remarques sur les spectres de diffraction; par l'abbé Eugène Spée, astronome à l'Observatoire royal de Bruxelles.

La grandeur de la dispersion peut avoir beaucoup d'importance sur les caractères que présentent les *spectres*. Tel détail qui échappe entièrement dans un spectre étroit peut également s'effacer tout à fait si le spectre est trop étendu. J'ai eu l'occasion de vérifier la chose dans des circonstances qui me paraissent assez intéressantes au point de vue de l'étude des *spectres lumineux* et dignes d'être rapportées avec quelques détails.

En observant le spectre de III^{e} ordre, donné par un excellent réseau de Rutherfurt, appliqué au grand équatorial de l'Observatoire de Bruxelles, j'ai vu dans la région verte une raie brillante, un peu plus réfrangible que la raie b^4 du Magnésium. Cette raie était fine, très bien définie, vive, et faisait sur l'œil la même impression que la raie D^3 dite de l'*Hélium*. Elle se montrait sur toute la surface du disque solaire, mais disparaissait sitôt que la fente touchait à la chromosphère. Or, il me fut impossible de la voir dans le spectre du II^{e} ordre, ni dans celui du IV^{e};

ce qui, me semble, peut s'expliquer par la considération que le premier des deux spectres n'étant pas assez étendu, la largeur de la raie est trop étroite pour qu'elle soit aperçue et que le second l'est trop : l'intensité de la raie diminuant avec sa largeur ne permettait plus, à mon œil du moins, de la distinguer du fond. Je me propose d'ailleurs de revenir sur cette observation et de vérifier si cette raie coïncide avec celle de 5165,5 de longueur d'onde, signalée déjà par plusieurs astronomes.

Les spectres en se superposant produisent des phénomènes de coloration remarquable. C'est ainsi que les raies du rouge du II^e^ rang, sur lesquelles tombe la région violette du III^e^, apparaissent d'un rouge vif, au lieu d'être noires. Dans le bleu qui suit, elles sont également rouges et bleues : quelques-unes brillent même d'un grand éclat. Les raies du sodium dans ce III^e^ spectre sont *bleu-violet* : d'autres à leurs côtés se détachent en rouge. A mesure que l'on avance, c'est-à-dire que l'inclinaison du réseau est plus forte, les lignes deviennent de plus en plus vives : après le groupe D en vient un dont la première ligne, d'un bleu vif, est suivie d'un grand nombre très fines et qui sont rouges et bleues.

A la fin du spectre de III^e^ ordre, recouvert en grande partie par celui du IV^e^, la coloration est très belle. Sur un fond gris-bleu pâle, les raies se détachent en couleurs très vives. Il y a entre autres une ligne *verte*, large et brillante, entre un grand nombre de lignes rouges presque aussi éclatantes.

J'ai pu constater que cette ligne *verte* était la raie C (Hα) de l'hydrogène. En effet, en plaçant la fente tangentiellement à l'image, la coloration verte a fait place à une

teinte rouge sale, indiquant à l'évidence la présence de la région protubérentielle. Aucune des raies voisines ne présenta un changement analogue. Après le vert du IV^e^ ordre, les nuances sont tout à fait confondues : les raies sont généralement bleues sur un fond pâle. Le groupe du sodium, très large, est rempli de raies fines, appartenant probablement à des spectres d'un ordre moins élevé : les lignes D^1 et D^2 sont franchement bleues. La largeur du réseau ne permet pas d'aller au delà.

Cette curieuse expérience, qui à ma connaissance n'a pas encore été rapportée, n'est pas facile à expliquer. Si la ligne noire *C* de l'hydrogène est comme une solution de continuité dans la série des ondes, on comprend que, recouverte par des ondes produisant le vert, elle apparaisse avec cette couleur; mais alors pourquoi les raies voisines, qui présentent plus haut une teinte franchement rouge, ne revêtent-elle pas la même nuance? Pourquoi des raies de couleur si différente sont-elles voisines dans un appareil qui doit les distribuer suivant leurs longueurs d'onde respectives ?

Détail à ajouter : en interposant entre le réseau et l'oculaire un prisme à vision directe, très utile à l'examen des protubérances et grâce auquel on peut, surtout dans le spectre du II^e^ ordre, observer leurs formes avec une netteté suffisante, ces phénomènes de coloration disparaissent entièrement. Les spectres s'allongent, perdent en éclat, mais toutes les raies obscures demeurent telles.

Je compte faire une étude spéciale de cette question et je me permettrai d'en présenter le résultat à l'Académie.

—

De la distribution périphérique des nerfs régénérés comparée à celle des nerfs primitifs; par C. Vanlair, professeur à l'Université de Liège.

Communication préliminaire.

Il est bien démontré aujourd'hui que la régénération ou plutôt la rénovation qui s'observe après la division des nerfs s'effectue au moyen d'un bourgeonnement des fibres du bout central. Ces fibres traversent l'espace laissé libre entre les deux bouts et pénètrent dans les névricules mêmes du segment périphérique. Le fait a été établi par *Ranvier* et j'ai contribué par mes propres recherches à en mettre hors de doute la réalité (1).

Mais il restait à savoir si les fibres nouvelles suivaient exactement les faisceaux anciens du bout périphérique jusques et y compris leurs terminaisons musculaires et cutanées et si la distribution des fibres régénérées était la même que celle des fibres primitives. Indépendamment de son intérêt scientifique, la question présentait aussi un côté pratique, car de sa solution positive ou négative dépendait la probabilité du succès ou de l'insuccès de certains procédés — celui de *Tillmanns* (2) entre autres —

---

(1) *De la régénération des nerfs périphériques par le procédé de la suture tubulaire.* (Archives de biologie. 1882, p. 379.) — *Nouvelles recherches expérimentales sur la régénération des nerfs* (Arch. de biologie. 1885, p. 127).

(2) Tillmanns. — *Ueber die operative Behandlung von Substanzverlusten an peripheren Nerven* (Verhandlungen d. Deutschen Gesellschaft f Chirurgie. XIV Congress. 1885, p. 213).

proposés pour obtenir la restauration fonctionnelle des parties dont les nerfs ont été accidentellement divisés.

C'est ce point que j'ai tenté d'élucider par quelques expériences exécutées d'après le programme suivant :

1° Sectionner chez un chien l'un des deux sciatiques poplités; noter l'état de la sensibilité de l'extrémité postérieure après cette section; attendre patiemment la reproduction du nerf; puis, quand la restauration fonctionnelle s'est effectuée, diviser le nerf régénéré et faire de nouveau l'examen de la sensibilité. Si cette exploration fournit les mêmes résultats que ceux observés à la suite de la première section, on devra en conclure que la distribution cutanée du nerf nouveau est identique à celle de l'ancien nerf;

2° Couper l'un des deux poplités; constater les changements survenus dans la sensibilité par le fait de cette opération; attendre que la reproduction du nerf ait ramené la sensibilité à son état normal ou à peu près. Puis diviser les deux autres troncs nerveux du membre. La sensibilité restante appartiendra nécessairement et exclusivement au tronc régénéré. Mais comment savoir si le territoire ainsi délimité correspond ou non à celui du nerf primitif? Ce dernier étant détruit, la constatation rétrospective du fait sera matériellement impossible. Il faudra, pour l'obtenir, recourir à un moyen détourné. Or, j'ai pu m'assurer par de nombreuses comparaisons que le volume respectif, l'aspect, le trajet et la distribution macroscopique des nerfs du membre postérieur du chien offraient d'un côté à l'autre une symétrie parfaite ou peu s'en faut. En déterminant donc sur l'autre membre, par des sections méthodiques, la circonscription cutanée du nerf en expérience et comparant ensuite le territoire ainsi délimité avec

celui du nerf régénéré, on pourra conclure à l'identité de la distribution périphérique du nerf ancien et du nerf nouveau si les deux domaines en question sont eux-mêmes superposables.

Voici maintenant la relation succincte des expériences instituées conformément à ce programme, — expériences qui pour être conduites à bonne fin demandent toujours un long délai et exigent un ensemble de conditions qui se trouvent assez rarement réunies.

Expérience I. — Le 4 octobre 1885, section du sciatique poplité externe à la cuisse. Sensibilité maintenue partout, seulement un peu déprimée dans la région externe des orteils.

Le 25 mars 1886, la restauration fonctionnelle est complète. Le sciatique externe est alors de nouveau divisé un peu au-dessous du niveau de la première section. L'exploration de la sensibilité faite à la suite de cette section donne exactement les mêmes résultats que ceux de la première opération.

Expérience II.— Le 13 juillet 1885, section du sciatique poplité interne. La sensibilité est abolie au bourrelet du gros orteil, un peu atténuée seulement aux coussinets des autres orteils.

Le 16 mai 1886, après avoir constaté que le coussinet de gros orteil a récupéré à peu près complètement son excitabilité, on divise le sciatique externe et le saphène interne. Cette double opération n'amène aucun changement appréciable dans la sensibilité du membre.

Le sciatique interne nouveau s'était donc répandu dans toute l'extrémité. Mais était-ce également le cas pour le nerf primitif ?

Pour s'en assurer, la section du sciatique externe et du grand saphène est pratiquée à l'autre membre. On constate que de ce côté aussi, la sensibilité n'est supprimée nulle part à la suite de l'opération, c'est-à-dire que d'un côté comme de l'autre les fibres du sciatique interne se répandaient dans l'extrémité tout entière. Le nerf régénéré — étant donné le principe de la symétrie — avait donc la même distribution périphérique que le nerf primitif.

Une troisième expérience exécutée d'après le même plan que la précédente a donné des résultats tout aussi concluants.

On peut donc considérer comme définitivement établi le fait dont j'avais à démontrer l'existence, à savoir que la distribution périphérique d'un nerf régénéré ne diffère en rien de celle du même nerf antérieurement à sa section. Et si l'exactitude de cette donnée est incontestable en ce qui concerne les filets sensitifs des sciatiques, elle est plus que probable pour leurs fibres motrices puisque les sciatiques sont des nerfs mixtes.

Tout ceci confirme une fois de plus non seulement la réalité mais aussi l'importance considérable de l'influence exercée par la *conduction* — phénomène d'ordre purement mécanique — sur la progression et l'épanouissement périphérique des fibres nerveuses régénérées.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 5 juillet 1886.

M. P. Willems, directeur.
M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. F. Tielemans, *vice-directeur;* P. De Decker, Ch. Faider, le baron Kervyn de Lettenhove, R. Chalon, Th. Juste, Alph. Wauters, Alph. Le Roy, S. Bormans, Ch. Piot, Ch. Potvin, T.-J. Lamy, Aug. Scheler, P. Henrard, J. Gantrelle, *membres;* J. Nolet de Brauwere van Steeland, Alph. Rivier et M. Philippson, *associés;* G. Tiberghien, L. Vanderkindere, J. Van Beers, G. Frédérix et A. Van Weddingen, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Agriculture, de l'Industrie et des Travaux publics envoie un exemplaire :

1° Du livre de M. Ém. de Laveleye : *La Péninsule des Balkans ;*

2° Du livre posthume de M. Altmeyer : *Les Précurseurs de la réforme aux Pays-Bas.* — Remerciements.

— M. Kervyn de Lettenhove fait connaître qu'une *Société d'histoire diplomatique* vient de se fonder à Paris sous la direction d'un comité où siégent M. le duc de Broglie, président, des membres de l'Institut et d'anciens ambassadeurs. Il est son organe en exprimant à MM. les membres de la Classe des lettres le prix que le comité attacherait à leur collaboration ou tout au moins à leur sympathique appui.

— Hommages reçus :

1° *A propos de l'exposition nationale d'architecture : Études et anecdotes relatives à nos anciens architectes*, par Alph. Wauters ;

2° *A propos du passé défini, variations grammaticales sur des thèmes connus*, par J. Delbœuf ;

3° *Le Prisme, poésies diverses*, par Sully Prudhomme, associé de la Classe ;

4° *Notice sur Émile Egger, sa vie et ses travaux*, par Anatole Bailly ;

5° *Compte rendu des travaux du congrès archéologique et historique, tenu à Anvers les* 28-30 *septembre* 1885, par P. Génard. — Remerciements.

PROGRAMME DE CONCOURS POUR 1887.

Première question.

Quelle fut l'attitude des souverains des Pays-Bas à l'égard du pays de Liège au XVI^e^ siècle?

Deuxième question.

Quelle a été en Flandre, avant l'avènement de Gui de Dampierre, l'influence politique des grandes villes, et de quelle manière s'est-elle exercée?

Troisième question.

Faire l'histoire de la littérature française en Belgique de 1800 à 1830.

(Les concurrents consulteront utilement la bibliothèque léguée à l'Académie par le baron de Stassart.)

Quatrième question.

On demande sur Jean Van Boendale un travail analogue à celui du D^r^ J. Te Winkel sur Maerlant (Maerlant's werken, enz.).

Men vraagt over Jan Van Boendale eene verhandeling in den aard van het boek van D^r^ J. Te Winkel : Maerlant's werken beschouwd als spiegel van de dertiende eeuw. (Leiden, 1877.)

Cinquième question.

Quel est l'effet des impôts de consommation sur la valeur vénale des produits taxés? En d'autres termes, dans quelle mesure cet impôt pèse-t-il sur le consommateur?

Exposer et discuter, à l'aide de documents statistiques, les résultats des expériences récemment faites à cet égard dans les divers pays et plus spécialement en Belgique.

Sixième question.

Faire, d'après les auteurs et les inscriptions, une étude historique sur l'organisation, les droits, les devoirs et l'influence des corporations d'ouvriers et d'artistes chez les Romains.

La valeur des médailles attribuées comme prix à la solution de ces questions sera de *huit cents francs* pour la deuxième, la troisième et la sixième et de *six cents francs* pour les autres.

Les mémoires devront être écrits lisiblement et pourront être rédigés en français, en flamand ou en latin. Ils devront être adressés, francs de port, avant le 1er février 1887, à M. J. Liagre, secrétaire perpétuel, au palais des Académies.

PROGRAMME DE CONCOURS POUR 1888.

—

Première question.

Faire l'histoire des origines, des développements et du rôle des officiers fiscaux près les conseils de justice, dans les anciens Pays-Bas, depuis le XV^e^ siècle jusqu'à la fin du XVIII^e^.

Deuxième question.

Apprécier d'une façon critique et scientifique l'influence exercée par la littérature française sur les poètes néerlandais des XIII^e^ et XIV^e^ siècles.

Troisième question.

Faire le tableau des institutions civiles et politiques de la Belgique pendant la période qui s'étend depuis le couronnement de Pépin le Bref jusqu'à la confirmation de l'hérédité des fiefs par Hugues Capet, en France, et par Conrad le Salique, en Allemagne.

Quatrième question.

On demande une étude sur les mystiques *des anciens Pays-Bas (y compris la principauté de Liège), avant la réforme religieuse du XVI^e^ siècle : leur propagande, leurs œuvres, leur influence sociale et politique.*

Cinquième question.

Étude sur les humouristes et les pamphlétaires en langue française en Belgique de 1800 à 1848.

Sixième question.

Expliquer, dans un langage simple et par des calculs précis, ce que l'intempérance coûte au travailleur en argent, en santé et en moralité. — L'auteur ne perdra pas de vue qu'il s'agit ici d'un livre populaire d'environ cent pages, destiné à être répandu parmi les classes laborieuses.

La valeur des médailles d'or présentées comme prix sera de *mille francs* pour les troisième et quatrième questions; de *huit cents francs* pour la première, et de *six cents francs* pour les deuxième, cinquième et sixième.

Les mémoires devront être écrits lisiblement et pourront être rédigés en français, en flamand ou en latin. Ils devront être adressés, francs de port, avant le 1er février 1888, à M. J. Liagre, secrétaire perpétuel, au palais des Académies.

Conditions réglementaires communes aux concours annuels.

L'Académie exige la plus grande exactitude dans les citations et demande, à cet effet, que les auteurs indiquent les éditions et les pages des livres qu'ils citeront.

Les auteurs ne mettront point leur nom à leur ouvrage, ils y inscriront seulement une devise, qu'ils reproduiront dans un billet cacheté renfermant leur nom et leur adresse.

Faute par eux de satisfaire à cette formalité, le prix ne pourra leur être accordé.

Les ouvrages remis après le temps prescrit, ou ceux dont les auteurs se feront connaître, de quelque manière que ce soit, seront exclus du concours.

L'Académie croit devoir rappeler aux concurrents que, dès que les mémoires ont été soumis à son jugement, ils sont et restent déposés dans ses archives. Toutefois les auteurs peuvent en faire prendre des copies à leurs frais, en s'adressant, à cet effet, au secrétaire perpétuel.

PRIX PERPÉTUELS.

PRIX JOSEPH DE KEYN.

(Quatrième concours, 1re période, 1885-1886.)

Enseignement primaire.

La Classe des lettres rappelle que la première période du quatrième concours annuel pour les prix Joseph De Keyn sera close le 31 décembre 1886. Tout ce qui a rapport à ce concours doit être adressé, avant cette date, à M. le secrétaire perpétuel (au palais des Académies).

Cette période, consacrée à l'enseignement du premier degré, comprend les ouvrages d'instruction ou d'éducation primaire.

Peuvent prendre part au concours : les œuvres inédites, aussi bien que les ouvrages de classe ou de lecture

qui auront été publiés du 1er janvier 1885 au 31 décembre 1886.

Conformément à la volonté du fondateur, ne seront admis au concours que des écrivains belges et des ouvrages conçus dans un esprit exclusivement laïque et étrangers aux matières religieuses.

Les ouvrages pourront être écrits en français ou en flamand, imprimés ou manuscrits. Les imprimés seront admis quel que soit le pays où ils auront paru. Les manuscrits pourront être envoyés signés ou anonymes : dans ce dernier cas, ils seront accompagnés d'un pli cacheté contenant le nom de l'auteur et son domicile.

Un premier prix de 2,000 francs et deux seconds prix de 1,000 francs chacun pourront être décernés.

Les travaux manuscrits qui sont soumis à ce concours demeurent la propriété de l'Académie, mais les auteurs peuvent en faire prendre copie à leurs frais.

Tout ouvrage manuscrit qui sera couronné devra être imprimé pendant l'année courante et le prix ne sera délivré à l'auteur qu'après la publication de son ouvrage.

La Classe des lettres jugera le concours sur le rapport d'un jury de sept membres, élu par elle, dans sa séance du mois de janvier de l'année 1887.

PRIX DE STASSART POUR UNE NOTICE SUR UN BELGE CÉLÈBRE.

(Cinquième période prorogée : 1875-1880.)

Conformément à la volonté du donateur et à ses généreuses dispositions, la Classe des lettres offre, pour la 5e *période prorogée* (1875-1880) de ce concours, un prix de *mille* francs à l'auteur de la meilleure notice, écrite

en français, en flamand ou en latin, consacrée *à la vie et aux travaux de David Teniers* (né en 1610, mort vers 1690).

Le délai pour la remise des manuscrits expirera le 1er février 1888.

Les concurrents se conformeront aux conditions réglementaires, données ci-dessus, des concours annuels de l'Académie.

GRAND PRIX DE STASSART POUR UNE QUESTION D'HISTOIRE NATIONALE.

(Quatrième période prorogée : 1877-1882.)

Conformément à la volonté du fondateur et à ses généreuses dispositions, la Classe des lettres offre, pour la *4e période prorogée* (1877-1882) de ce concours, un prix de *trois mille* francs à l'auteur du meilleur travail, rédigé en français, en flamand ou en latin, en réponse à la question suivante :

« *Tracer, sur la carte de la Belgique et des départements français limitrophes, une ligne de démarcation indiquant la séparation actuelle des pays de langue romane et des pays de langue germanique. Consulter les anciens documents contenant des noms de localités, de lieux-dits, etc., et constater si cette ligne idéale est restée la même depuis des siècles, ou si, par exemple, telle commune wallonne est devenue flamande, et vice versa. Dresser des cartes historiques indiquant ces fluctuations pour des périodes dont on laisse aux concurrents le soin*

de déterminer l'étendue; enfin, rechercher les causes de l'instabilité ou de l'immobilité signalées. »

Le délai pour la remise des manuscrits expirera le 1er février 1888.

Les concurrents devront se conformer aux conditions réglementaires, données ci-dessus, des concours de l'Académie.

PRIX DE SAINT-GENOIS POUR UNE QUESTION D'HISTOIRE OU DE LITTÉRATURE EN LANGUE FLAMANDE.

(Première période prorogée : 1868-1877.)

Conformément à la volonté du fondateur et à ses généreuses dispositions, la Classe des lettres offre, pour la *1re période prorogée* (1868-1877), un prix de *mille* francs à l'auteur du meilleur travail, rédigé en flamand, en réponse à la question suivante :

« *Letterkundige en wijsgeerige beschouwing van Coornhert's werken.* »

(Étude littéraire et philosophique des œuvres de Coornhert.)

Le délai pour la remise des manuscrits expirera le 1er février 1888.

Les concurrents devront se conformer aux conditions réglementaires, données ci-dessus, des concours annuels de l'Académie.

PRIX TEIRLINCK POUR UNE QUESTION DE LITTÉRATURE FLAMANDE.

(Première période prorogée : 1877-1881.)

La Classe des lettres proroge jusqu'au 1er février 1888 le délai pour la remise des manuscrits en réponse à la question suivante mise au concours pour la première période quinquennale du prix fondé par feu Auguste Teirlinck, greffier de la justice de paix du canton de Cruyshautem (Flandre orientale).

« *Faire l'histoire de la prose néerlandaise avant Marnix de Sainte-Aldegonde.* »

Un prix de *mille* francs sera décerné à l'auteur du mémoire couronné.

Les concurrents devront se conformer aux conditions réglementaires, données ci-dessus, des concours de l'Académie.

PRIX CASTIAU.

(Deuxième période, 1884-1886.)

La Classe rappelle que la deuxième période du prix Adelson Castiau sera close le *31 décembre 1886*.

Ce prix, d'une valeur de *mille francs*, sera décerné à l'auteur du meilleur travail belge, imprimé ou manuscrit :

« *Sur les moyens d'améliorer la condition morale, intellectuelle et physique des classes laborieuses et des classes pauvres.* »

Mo. Bot. Garden,
1896.

Règlement.

ART. 1er. Ne seront admis au concours Castiau que des écrivains belges.

ART. 2. Seront seuls examinés les ouvrages soumis directement par les auteurs au jugement de l'Académie.

ART. 3. Ces ouvrages pourront être rédigés en français ou en flamand. Les manuscrits seront reçus comme les imprimés. S'ils sont anonymes, ils porteront une devise qui sera répétée sur un billet cacheté contenant le nom et le domicile de l'auteur.

ART. 4. Le jury se composera de trois commissaires délégués par la Classe des lettres de l'Académie. Il n'y aura qu'un seul prix.

ART. 5. Si le concours demeure sans résultat, la somme restée disponible s'ajoutera au capital primitif.

ART. 6. Le nom du lauréat sera proclamé dans la séance publique de la Classe des lettres.

ART. 7. Tout ce qui concerne le concours devra être adressé à M. le secrétaire perpétuel de l'Académie.

ART. 8. Si l'ouvrage couronné est inédit, il devra être imprimé dans l'année.

Le prix ne sera délivré au lauréat qu'après la publication de son travail.

ART. 9. Les manuscrits envoyés au concours deviennent la propriété de l'Académie (art. 24 du règlement général).

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Les élections municipales à Pompéi; discours prononcé à la séance publique du 12 mai 1886, par P. Willems, en qualité de directeur de la Classe des lettres.

Le touriste qui se promène dans les rues, généralement droites et peu larges, de l'ancienne ville de Pompéi (1), se relevant depuis un siècle des cendres sous lesquelles, en l'an 79 de notre ère, elle avait été ensevelie par la célèbre et terrible éruption du Vésuve, remarquera sur les murs et les piliers, entre les portes et les fenêtres des maisons, des inscriptions latines, tracées au pinceau à hauteur d'homme. Les lettres sont fines et effilées, leur longueur varie de 5 à 30 centimètres. Elles sont peintes d'ordinaire au minium, sur la couche de chaux ou sur le stuc blanc, dont les pierres de tuf des maisons sont recouvertes : parfois, pour donner du relief à l'inscription, le stuc revêt la forme d'une tablette carrée. Dans les rues principales, peu de murs, peu de piliers en étaient dépourvus ; mais, dans les premiers temps des fouilles, les morceaux de stuc contenant des inscriptions furent découpés et transportés au Musée de Naples; actuellement, on les laisse en place. Ces inscriptions sont toutes, ou presque toutes, des réclames électorales.

---

(1) Voyez *sur Pompei* Dr H. Nissen, *Pompéi*, Berlin, 1867; G. Fiorelli, *Descrizione di Pompei*, Naples, 1875; J. Overbeek, *Pompei*, Leipzig, 1884 (4e éd.). — Un catalogue spécial de toutes les publications relatives à Pompéi a été composé par Furchheim, *Bibliotheca Pompeiana*, Naples, 1879.

Dans le magnifique recueil des Inscriptions latines, publié par les soins de l'Académie de Berlin, un volume est consacré aux inscriptions de Pompéi, peintes ou tracées au stylet, ce qu'on appelle communément les *graffiti*. Ce volume a paru en 1871 et ne contient donc que les inscriptions de la partie de la ville qui était déblayée à cette époque, un bon tiers. On y lit environ 1,450 inscriptions peintes, et, sur ce nombre, il n'y en a pas 100 qui ne soient des recommandations électorales. Celles-ci ne se rapportaient pas toutes, il est vrai, à la dernière lutte électorale. Il y en a même une centaine qui se distinguent des autres par des lettres plus grasses, par des ligatures plus compliquées, et, à en juger d'après le caractère archaïque de la latinité et les noms des candidats recommandés, on les fait remonter à l'époque d'Auguste et au delà (1). Mais aussi se trouvent-elles pour la plupart sur les pierres de tuf elles-mêmes, et elles ne sont devenues visibles que par suite de la chute des couches de stuc qui les recouvraient. Elles datent par conséquent du temps qui a précédé immédiatement l'introduction du revêtement des murs par le stuc; et si, d'une part, elles fournissent le moyen de déterminer approximativement cette époque, d'autre part, elles sont la preuve manifeste que les recommandations électorales étaient, à Pompéi, une ancienne coutume. C'était le mode de publicité de ces temps-là (2).

---

(1) Voyez Zangemeister, dans le C. I, IV, pp. 1 à 7, et les *addenda*.

(2) On rencontre bien chez les anciens quelques allusions à cette coutume, réunies par Zangemeister, préf., pp 1, 10, et ad nº 1808 (ajoutez-y C. I, V, nº 4242), mais sans le déblaiement de Pompéi on ne se serait jamais douté que cette coutume fût d'une application aussi générale.

Sans doute il existait en ce siècle un journal officiel à Rome; mais il n'y avait pas dans les petites villes de l'Italie de publications périodiques pour notifier et recommander les candidatures locales. L'imprimerie ne permettait pas, comme de nos jours, de distribuer par milliers des manifestes aux électeurs, ou d'orner les murs de placards multicolores. Mais aussi les réclames électorales des habitants de Pompéi n'étaient pas exposées à être lacérées par des mains malveillantes, ni à être recouvertes aussitôt d'autres affiches, ni même à subir, comme le papier, l'action de toutes les intempéries de l'air. L'électeur veillait sur l'inscription qu'il avait fait peindre à côté de sa porte; et alors même que l'élection était terminée, il tenait à honneur de conserver à tous les regards le souvenir du patronage qu'il avait accordé, aussi longtemps que de nouvelles recommandations ne réclamaient point une partie du mur ou du pilier dont il disposait. Alors, recouvrant la pierre blanchie d'une nouvelle couche de chaux, ou le stuc d'une nouvelle couche de stuc, il trouvait une nouvelle place pour l'inscription; et c'est ainsi qu'en différents endroits, à travers les couches de blanchissage ou sur les couches superposées de stuc, on a lu les recommandations successives de diverses années. Les voisins spécialement aimaient à conserver intactes les recommandations qu'ils avaient données à des candidats de leur quartier, et en bien des endroits ces inscriptions sont un moyen presque certain pour découvrir les demeures des grandes familles de Pompéi.

Voilà ce qui explique le nombre considérable d'inscriptions électorales qui recouvrent les murs des maisons. En décomptant les anciennes, dont nous avons parlé, elles sont encore, pour la partie actuellement déblayée et qui

n'est que la petite moitié de la ville(1), de 1,300 à 1,400, réparties entre 116 candidatures (2). Celles-ci sont toutes ou presque toutes postérieures à ce terrible tremblement de terre de l'an 63 après Jésus-Christ, qui détruisit une grande partie de la ville de Pompéi (3).

On voit quel fouillis de candidatures bariolait les murs de la ville. Le bourgeois qui circulait sur les trottoirs des rues étroites de Pompéi ne pouvait promener les yeux sans rencontrer les noms des personnages qui depuis dix, quinze années avaient brigué les fonctions publiques, et qui, après avoir réussi, n'avaient pas seulement géré pendant une année la magistrature à laquelle ils avaient été élus, mais, en outre, étaient devenus décurions ou conseillers communaux à vie. Car le conseil communal, qui se composait de cent membres, se complétait avant tout par les magistrats municipaux sortant de fonctions (4). Parmi les décurions de Pompéi il y en avait peu dont le nom n'eût été lu et relu pendant des années sur les affiches électorales. Inutile d'ajouter que tous les habitants devaient connaître leurs noms par cœur. Pense-t-on que cette publicité de tous les jours et qui se continuait pendant des années ne fût point de nature à donner du relief, et j'oserais dire de la popularité aux grandes familles municipales?

Mais, parmi cette centaine de candidats dont les noms se disputaient les murs, comment l'électeur reconnaissait-

---

(1) Voyez le plan chez Fiorelli, *Descriz.*

(2) Voyez Éclaircissements, § 3.

(3) Voyez Éclaircissements, § 4.

(4) Voyez mon *Droit public romain*, 3e éd., p. 538, Louvain 1883.

il les derniers venus, ceux qui lui étaient recommandés pour les prochaines élections ?

L'éclat de la fraîche peinture faisait sans aucun doute ressortir les candidatures du moment au milieu des anciennes inscriptions dont la couleur s'était ternie sous l'action de l'air et de la lumière. Mais pour nous qui les lisons après un intervalle de dix-huit siècles, il n'est pas aussi aisé de reconnaître dans le nombre des candidats les noms de ceux qui se sont disputé l'honneur d'administrer la ville pendant la terrible année qui devait l'engloutir.

Pompéi, comme les colonies et les municipes de l'Empire, jouissait de l'autonomie communale. Mais, tandis que la plupart des communes étaient administrées par trois collèges de magistratures (1), dont chacun se composait de deux titulaires, à Pompéi il n'y en avait que deux : les deux duumvirs *juri dicundo*, que l'on pourrait appeler les bourgmestres ou les maires de la commune, exerçant de plus la juridiction qui n'était pas réservée au pouvoir central, et les deux édiles (*aed. v. a. s. p. p.*), que nous pourrions qualifier à Pompéi d'échevins de la voirie et des travaux publics (2). La garde du trésor communal, qui ailleurs était confiée à deux questeurs, semble à Pompéi avoir appartenu aux duumvirs (3). Les fonctions municipales étaient annuelles et électives. L'électorat appartenait à tous les bourgeois majeurs. Cependant, bien que les

---

(1) Voyez sur les magistratures municipales mon *Droit public romain*, pp. 541 et suiv.

(2) Sur l'identité des édiles ordinaires et des *aed. v. a. s. p. p.*, voyez Éclaircissements, § 7.

(3) Comparez l'inscription n° 163 dans l'*Eph. epigr.*, I, p. 52. — Mommsen, ad C. I., X, p. 93.

élections se fissent au suffrage universel (1), elles ne se décidaient pas par la majorité des votants.

L'unité électorale n'était pas le vote individuel de chaque électeur, mais le résultat de chaque bureau électoral, appelé *tribu* ou *curie*, lesquelles tribus ou curies correspondaient probablement à des divisions territoriales de la cité (2). Étaient donc proclamés élus les candidats qui réunissaient la majorité relative des voix (3) dans la majorité absolue du nombre des bureaux électoraux (4). Mais tout électeur n'était pas éligible. L'éligibilité requérait, outre d'autres conditions d'âge et d'honorabilité, principalement la possession d'un cens ou d'une fortune déterminée (5).

Les fonctions municipales étaient annuelles. Elles commençaient le 1er juillet pour finir le 1er juillet de l'année suivante. Les élections avaient lieu environ trois mois auparavant : dans le courant du mois de mars (6).

Pompéi fut ensevelie sous les laves du Vésuve les 23, 24 août 79. Les deux duumvirs et les deux édiles de la

---

(1) Voyez Éclaircissements, § 1.

(2) Voyez Éclaircissements, § 2.

(3) Lex Malac., c. 56 : « *Is qui ea comitia habebit, uti quisque curiæ cuiius plura quam alii suffragia habuerit, ita priorem ceteris eum pro ea curia factum creatumque esse renuntiato, donec is numerus, ad quem creari oportebit, expletus sit.* »

(4) Lex Malac., c. 57 : « *Qui comitia h(ac) l(ege) habebit, ... uti quisque prior majorem partem numeri curiarum confecerit, eum ..... factum creatumque renuntiato, donec tot magistratus sint quod h(ac) l(ege) creari oportebit.* » Il résulte de ceci que l'ordre suivi dans la proclamation des résultats des diverses curies ou tribus peut influer considérablement sur le résultat général. Cet ordre, à chaque élection, est tiré au sort immédiatement avant la proclamation. Lex Malac., ib.

(5) Voyez mon *Droit public romain*, p. 536.

(6) Mommsen, ad C. I., X, pp. 90-91.

dernière année, qui venaient d'entrer en charge le 1er juillet, avaient été élus au mois de mars. Une étude minutieuse et comparée des recommandations électorales nous a conduit à la conclusion que l'édilité avait été briguée en cette année par six candidats, et le duumvirat par quatre (1). Ces dix candidats ne réunissent pas moins de cinq cent quatre-vingt-dix recommandations dans les rues déblayées jusqu'à ce moment (2). Admettant les mêmes proportions de nombre pour la partie encore ensevelie, nous arrivons à un chiffre minimum de quinze cents recommandations.

Dix candidats pour quatre places, 1,500 affiches électorales, dans une ville de rang inférieur, dont les remparts ont une circonférence de 2 kilomètres et demi (3) et dont la population totale, libre et servile, est évaluée aux deux chiffres extrêmes de 12,000 ou de 30,000 habitants (4), ne sont-ce pas des indices d'une lutte vive, ardente, d'élections plus chaudement disputées que ne le sont les élections communales dans nos villes de province, surtout si l'on se rappelle que les fonctions étaient annuelles et que chaque année ramenait des élections nouvelles?

C'est le caractère de cette lutte que je me suis proposé de rechercher, en exposant l'histoire des élections municipales qui eurent lieu à Pompéi, dans les premiers mois de l'année 79 après Jésus-Christ.

Les lois qui réglaient les élections municipales prescrivaient, comme le veulent nos lois électorales coordonnées, la présentation officielle des candidatures : *professio*. Elle

---

(1) Voyez Éclaircissements, § 5.
(2) Voyez les tableaux aux Éclaircissements, § 3.
(3) Nissen, *Pompéi*, p. 12.
(4) 12000, Fiorelli, p. 25, 30000, Nissen, p. 16-17.

devait se faire auprès du président des comices, qui était le plus âgé des duumvirs, endéans le délai fixé (*intra praestitutum diem*), quelque temps avant le jour de l'élection (1). Se porter officiellement candidat, si l'on n'a quelque espoir de réussir, ne sourit point aux candidats de nos jours, et ne souriait pas davantage aux candidats à Pompéi. Actuellement ce sont les associations électorales qui arrêtent et présentent les candidatures : l'échec atteint moins le candidat que l'association qui l'a présenté. A Pompéi, des sociétés électorales n'existaient point, ou du moins on n'en découvre pas sur les affiches. Qui donc stimulait la confiance des futurs candidats? Qui leur donnait le courage nécessaire pour faire le pas décisif de la déclaration de leur candidature?

L'initiative est prise généralement par les voisins, par les habitants du quartier.

Le plan de Pompéi forme un ovale. Deux rues parallèles qui vont du Nord au Sud, coupées par deux rues parallèles qui se dirigent de l'Ouest à l'Est, divisent la ville en neuf sections : chaque section, à son tour, est fractionnée par des rues plus étroites, parfois tortueuses, en un nombre plus ou moins considérable de carrés plus ou moins réguliers, dont le centre est occupé par un, deux, trois hôtels, demeures des familles opulentes, et les côtés extérieurs, donnant sur les rues, par des auberges, tavernes, ateliers, etc. (2). Quand on vient de l'Ouest, la première rue qui va du Nord au Sud s'appelle communément rue de Stabie. La partie située à l'ouest de cette rue est à peu près entièrement déblayée. A l'est de la rue de Stabie, on a mis à découvert dans les quinze dernières années les

---

(1) Lex Malac., c. 51.

(2) Voyez le plan chez Fiorelli.

carrés immédiatement avoisinants. Dans un de ces carrés demeurait M. Casellius Marcellus (1). Il appartenait à une famille vraiment pompéienne. Car, quelque répandus que soient les noms gentilices romains, on n'a découvert jusqu'ici, hors de Pompéi, qu'un seul Casellius. Il est allé mourir à Nîmes, en Gaule, mais précisément son monument funéraire dit qu'il était de Pompéi (2). Cependant la famille de Casellius ne s'était élevée que récemment au-dessus de la classe populaire ou plébéienne.

Les fastes de Pompéi ne mentionnent aucun magistrat de son nom; et les inscriptions électorales conservent seulement le souvenir d'un Casellius Marcellus qui avait brigué l'édilité peu d'années auparavant, peut-être en 70 après Jésus-Christ (3). Casellius ne devait-il pas l'élévation de son rang social à sa famille maternelle? Le nom de famille ou le *cognomen* Marcellus lui était commun avec plusieurs familles influentes de Pompéi (4), et à cette

---

(1) A la maison n° 18, chez Fiorelli, p. 385, se trouve, à droite de l'entrée, le programme : *P. Paquium Proculum II vir. i. d. Marcellus rog. Eph. ep.*, I, p. 51, n° 158. — C'est dans les environs que doit s'être trouvé l'hôtel de Marcellus.

(2) Grut , p. 385, b (= Herzog, Gall. Narb., n° 121) : « *C. Casseli Vol. Pompeiani* » Zangemeister, ad C. I., IV, n° 2352.

(3) Voyez Éclaircissements, § 3 (candidat n° 36), et § 6.

(4) On rencontre M. Pomponius Marcellus, duumvir en 1-2 après Jésus-Christ (C. I., X, n°s 884, 891; dans les tab. cer , n° 59, il y a encore un témoin du nom de P. Pomponius Marcellus); des Vesonii Marcelli, (Éclaircissements, § 3. n° 113). un duumvir M. Cantrius Marcellus (C. I., X, n° 857 d) — et parmi les vendeurs mentionnés dans les tab. cer., un M. Atrius Marcellus (n° 31). — D'une Casellia descendait, sans doute, le témoin C. Cornelius Casellius, mentionné dans les tab. cer. n° 82. C'est à tort, croyons-nous, que de Petra le nomme C. Cornelius Casellus. — Les *tabulae ceratae* sont mentionnées d'après l'édition de de Petra dans les *Atti della reale Acad. dei Lincei*, série II, vol. III, part. 3ª. Rome, 1876, pp. 176 et suiv.

époque le *cognomen* était bien souvent l'indice de l'ascendance maternelle (1). Toujours est-il que Casellius était assez fortuné pour briguer les fonctions publiques, et qu'il était bien vu de ses voisins, des habitants du quartier. Car, aux deux coins d'une des rues du carré, ils firent peindre l'affiche :

CASELLIUM MARCELLUM
AED(ILEM) ROG(ANT) VICINI

« Les voisins demandent la candidature à l'édilité de Casellius Marcellus » (2).

Ils ne se contentent pas de cette demande collective. La plupart des voisins la répètent sur les murs de leurs maisons. Aux environs du même carré, nous ne lisons pas moins de 18 demandes (3). Les noms de ceux qui occupaient les maisons et qui demandaient la candidature étaient connus du public : aussi généralement ne se nomment-ils pas. A l'angle sud-est du carré qui avoisine au Nord le carré précédent, demeurait un boulanger, T. Genialis. Il exploitait une boulangerie assez importante. La bigarrure des affiches qui ornent le mur dont sa boutique est précédée indique bien qu'il louait des places aux amateurs de recommandations. Un certain Pyramus, qui

---

(1) Voyez Eclaircissements, § 8.

(2) C. I., IV, n° 3258. La seconde, n° 3286, porte :

CASELLIUM AED.
VICINI ROGANT.

(3) Dans la continuation de la via Augustalium, C. I., IV, n°s 3265, 3266, 3280, 3284, 3289, 3291, 3294, — dans la continuation du vico di Tesmo, *Eph. ep*, I, n°s 155, 160, 164, — dans le vico di Balbo, C. I., IV, n° 935, — dans la partie de la rue de Stabie qui touche au carré, C. I., IV, n°s 856, 862, 874, 882, 892, 902, 925.

avait déjà demandé la candidature de Casellius dans le vico di Tesmo (1), s'associe à d'autres pour faire peindre une seconde demande sur le mur du boulanger (2) :

M. C. M. AED.
PYRAMUS OLYMPIONICA
CALVOS ROG.

Des dames mêmes se sont cotisées pour louer une place de ce mur ; mais, du moment qu'elles s'imposaient la dépense d'une inscription, elles trouvèrent que, puisqu'il y avait deux places d'édiles, elles avaient bien le droit de désigner deux candidats. Elles ajoutèrent donc à Casellius L. Albucius Celsus. Et quand les dames se mêlent de patronner des candidats, elles s'y mettent, on le sait, de tout cœur :

M. CASELLIUM ET L. ALBUCIUM
STATIA ET PETRONIA ROG.
TALES CIVES IN COLONIA IN PERPETUO

« Les candidatures de Casellius et d'Albucius sont demandées par Statia et Petronia. Puisse-t-il y avoir à perpétuité de tels citoyens dans la colonie. » (3)

Est-ce peut-être un commentaire de cet éloge que cette inscription, non pas peinte, mais tracée au stylet, que nous trouvons sur le même mur « *M. Casellium Marcellum aedilem bonum et munerarium magnum* » « M. C. M., un bon édile et qui donnera des jeux magnifiques » (4)?

Nous n'avons pas l'honneur de connaître ces dames;

---

(1) *Eph. epigr.*, I, n° 164.
(2) C. I., IV, n° 3291, à comparer avec *Eph. ep.*, l. l., n° 151.
(3) C. I., IV, n° 3294.
(4) C. I., IV, n° 3338.

leurs noms, bien qu'ils ne soient pas inconnus à Pompéi, n'appartiennent pas à des familles de rang (1).

Nous les soupçonnons fort d'être des cabaretières ou des hôtelières, comme la plupart des dames qui se mêlaient à Pompéi de recommandations électorales. Elles avaient cependant un goût prononcé pour la politique ; au moins l'une d'elles, Statia. Déjà deux années auparavant elle avait accordé son patronage à des candidatures édiliciennes. Le même mur en conserve le souvenir (2).

L. Albucius Celsus, le second candidat réclamé par Statia et Petronia, a également la préférence du propriétaire de la boulangerie :

L. Albucium Celsum aed.
T. Genialis Infantio rog. (3)

Dans plusieurs autres inscriptions du même quartier, les noms de Casellius et d'Albucius sont fréquemment réunis.

La demeure d'Albucius, qui est inconnue jusqu'ici, peut-être la trouvera-t-on, non loin de là, dans les carrés de l'Est qui ne sont pas encore déblayés. Par l'illustration de sa famille Albucius l'emportait sur Casellius. Son père et son grand-père s'étaient élevés, ce semble, aux magistratures municipales (4).

---

(1) Pour les Petronii, voyez C. I., IV, p. 231 ; des Statii sont mentionnés dans les tab. cer., n° 45, et le C. I., X, n°s 825 et 1066.

(2) *Eph. ep.*, n° 154 :

Herennium et Suettium aed. Statia rog.

Sur la date de cette candidature, voyez Éclaircissements, § 6.

(3) *Eph. ep.*, l. l., n° 152 = C. I., IV, n° 3296.

(4) Nous pensons que L. Albucius Celsus était fils de L. Albucius Justus, II vir en 58-59 (tab. cer., n°s 118-119, 123-124, témoin, n° 104), petit-fils de L. Albucius Celsus, éd. en 34 (C. I., X, n°s 901-902).

En même temps que les candidatures de Casellius et d'Albucius sont réclamées par les voisins de Casellius, d'autres candidatures à l'édilité surgissent en d'autres quartiers, plus au Nord, dans la rue de Nole, celle de M. Cerrinius Vatia, plus à l'Ouest tout près de la rue de Stabie, celle de Cn. Helvius Sabinus, plus au Midi, enfin, celle de deux voisins, C. Cuspius Pansa et L. Popidius Secundus.

Dans la rue de Nole, en effet, la candidature de M. Cerrinius Vatia est demandée non seulement par plusieurs habitants, parmi lesquels nous rencontrons de nouveau une dame du nom de Pollia (1), mais encore par tout le voisinage :

VATIAM
AED. VICINI (2).

C'est donc là qu'était situé l'hôtel de ce candidat. L'état peu avancé du déblaiement dans cette partie de la ville n'a pas encore permis de reconnaître sa demeure. Vatia était, ce semble, fort populaire dans tout son quartier; car une affiche, dans la même rue de Nole, atteste que sa candidature était patronnée par les *Campanienses* (3), c'est-à-dire par les membres de la section électorale du Nord-Est dont la rue de Nole faisait partie (4). On pourrait, en ce qui

---

(1) C. I., IV, n° 368. Un *Pollius cliens* (Fiorelli, p. 45).
(2) C. I., IV, n° 443.
(3) C. I., IV, n° 480.

M. CERRINIUM VATIAM.
CAMPANIENSES ROG. PNILIO SA.

Les deux derniers mots ont été mal lus sans aucun doute. Il faut écrire *Papilio* (ainsi aussi Zangemeister) *scr*(*ipsit*).

(4) Voyez Éclairc., § 2.

concerne l'illustration de la famille, comparer Cerrinius à Casellius. Déjà parmi les *magistri vici et compiti* de l'an 47 avant Jésus-Christ, il y avait un M. Cerrinius M. f. (1). Mais hormis ce fonctionnaire d'un ordre tout à fait inférieur, les fastes connus de Pompéi n'attribuent aucune magistrature à la *gens Cerrinia* (2).

La *gens Helvia* à laquelle appartenait le quatrième candidat, Cn. Helvius Sabinus, était nombreuse ; elle comptait plusieurs branches, comme le prouve la diversité des

---

(1) C. I., IV, nº 60.

(2) Les inscriptions sur pierre (C. I., X, nºs 994-995) mentionnent un Augustale, M. Cerrinius Restitutus, sans doute un affranchi de la *gens*, dont le monument sépulcral se trouve hors de la porte d'Herculaneum, à l'endroit qui lui avait été décerné par un décret des décurions :

M. Cerrinius
Restitutus
Augustalis loc. d. d. d.

Ce M. Cerrinius Restitutus ou son fils figure parmi les témoins des tab. cer., nº 104, cf. nº 16. — Parmi les citoyens appuyant des candidatures, nous rencontrons un Cerrinius qui recommande L. Numisius Rarus (C. I., IV, nº 874), candidat, ce semble, en l'an 76 (Éclairc. § 6), mais il est distinct de notre Cerrinius, car il demeurait rue de Stabie.

Il y a dans la rue de l'Amphithéâtre le fragment d'une inscription (C. I., IV, nº 2993 p.) qu'il faut compléter, je crois, de la manière suivante :

(M. Cerrinium Vatiam)
(pr) obum (juvenem)
M. Cerr(inius li)bertus.

Car les affranchis n'ajoutent le titre de *libertus* que dans les recommandations des membres de la famille du patron. — Dans la rue consulaire, la candidature au duumvirat de C. Julius Polybius en l'année 76 (Éclairc., § 6) est recommandée par un Vatia (C. I., IV, nº 132), qui semble avoir été le propriétaire de la grande maison décrite par Fiorelli, p. 433, nºs 19-26. Nous ne connaissons aucune autre *gens* qui portât le *cognomen* de *Vatia*, et nous supposons que ce Vatia était un proche parent de M. Cerrinius Vatia.

prénoms (Cn., L., M., Sex.), portés par les membres de cette *gens* qui figurent parmi les témoins des quittances du banquier Jucundus (1). Cependant, nous n'en connaissons qu'un seul qui ait géré les fonctions municipales : L. Helvius Blaesius Proculus, qui fut duumvir en 52-53 (2). Cn. Helvius Sabinus jouissait, lui aussi, de la confiance de ses voisins. Mais ils n'ont fait peindre leur recommandation collective qu'après la présentation de sa candidature, pour déclarer que leurs voix lui étaient acquises (C. I., IV, n° 852) :

Cn. Helvium
Sabinum aed.
Vicini fac(iunt) (3).

Mais, parmi les candidats à l'édilité, C. Cuspius Pansa et L. Popidius Secundus appartenaient à des familles qui occupaient entre toutes un rang éminent.

Deux statues, élevées aux frais de la commune à des ascendants directs de Cuspius, ornaient le *forum* de Pompéi, et les inscriptions gravées sur les bases perpétuaient le souvenir de leurs brillantes carrières munici-

---

(1) Voyez la table des noms chez de Petra, p. 228. Parmi ces Helvii nous rencontrons comme témoin vers 55-60 après Jésus-Christ Helvius Auctus (n° 45), qui en 32 était encore esclave de Helvius Nymphodotus (C. I., X, n° 899), ce dernier étant lui même un affranchi d'un Helvius auquel il appartenait encore en 23 (C. I., X, n° 895). Parmi les témoins il n'y a pas de Helvius Sabinus. — Sur les noms propres à Pompéi, voyez Éclairc., § 8.

(2) Tab. cer., n°s 79, 125.

(3) L'inscription se trouve, dit Zangemeister, « in vico qui est inter n°s 19 et 23 (viae Stabianae), a dextra intranti ». — Sur le mot *facere*, voyez Éclairc., § 1.

pales (1). Cuspius Pansa demeurait aux environs de la via dei Diadumeni, non loin de l'hôtel de M. Epidius Sabinus (2).

Dans le carré immédiatement avoisinant au Midi demeurait L. Popidius Secundus. De longue date, la *gens Popidia* était renommée à Pompéi. C'est pendant la questure de V. Popidius, et par conséquent avant la transformation de la cité osque en colonie romaine, que fut élevé le portique devant la Basilique (3). Un grand hôtel situé entre le vico del Panattiere et la rue des Augustales était occupé aux

---

(1) C. I., X, nº 790 :

C. CUSPIO C. F. PANSAE
II VIR. I. D. QUART. QUINQ.
EX D. D. PEC. PUBL.

cf. nº 858, nº 791 :

C. CUSPIO C. F. F. PANSAE
PONTIFICI II VIR I. D.
EX D. D. PEC. PUBL.

Cf. nº 859. Les inscriptions sur pierre mentionnent encore un duumvir Cuspius T. f. (C. I., X, nºs 937-938). — Sur les tab. cer. figure comme témoin un C Cuspius Secundus (nº 10).

(2) Des deux côtés de l'entrée de l'hôtel de M. Epidius Sabinus (Fiorelli, *Descr.*, p. 373, nº 22), on lit les programmes suivants : IV, nº 1068

CUSPI FAC FADIUM
AED. D. R. P.

et IV, nº 1071 :

MODESTUM
AED. PANS(A)
FAC FACIAS

c'est-à-dire deux exhortations adressées à Cuspius Pansa, l'une pour patronner probablement Samellius Modestus qui fut candidat à l'édilité en 78 (Éclairc., § 6), et l'autre en faveur de Fadius, dont la candidature est plus ancienne. Généralement ces appels se lisent dans le voisinage de la demeure de celui auquel ils s'adressent.

(3) C. I., X, nº 794 — Depuis la fondation de la colonie, il n'y avait plus de questeurs.

derniers temps de Pompéi par N. Popidius Priscus, et des fragments d'une ancienne inscription osque, retrouvés à l'intérieur de la maison, démontrent que depuis longtemps cet hôtel appartenait à la même famille (1). Il se rencontre des Popidii parmi les candidats des anciens programmes (2). Après le tremblement de terre de l'an 63 apr. Jésus-Christ, N. Popidius Celsinus, fils de N. Popidius Ampliatus, avait rebâti à ses frais le temple d'Isis, et le sénat municipal avait récompensé cette libéralité en lui décernant, alors qu'il n'était encore âgé que de six ans, l'honneur gratuit du décurionat (3). N. Popidius Rufus, propriétaire d'une école de gladiateurs (4), après avoir géré l'édilité vers 75, avait brigué le duumvirat en 78 (5). Peut-être était-il au moment des élections de 79 duumvir en fonction. On aura remarqué que le prénom spécialement en honneur chez les Popidii est celui de Numerius (6). Notre candidat, au contraire, s'appelle L. Popidius Secundus. Mais il appartenait sans aucun doute à une des anciennes branches de sa

---

(1) Fiorelli, *Descriz.*, p. 190, n° 20.

(2) Zangemeister, C. I., IV, p. 2.

(3) C. I., X, n° 846 :

N. POPIDIUS N. F. CELSINUS
AEDEM ISIDIS TERRAE MOTU CONLAPSAM
A FUNDAMENTO P. S. RESTITUIT. HUNC DECURIONES OB LIBERALITATEM
CUM ESSET ANNORUM SEXS ORDINI SUO GRATIS ADLEGERUNT.

cf. n°s 847-848. Il s'agit ici des *decuriones praetextati*. Voyez mon *Droit public romain*, p. 537.

(4) C. I., IV, n°s 1186-1188, cf. n° 1094.

(5) Voyez Éclairc., § 6.

(6) C'est également le prénom qui, à une seule exception près, est porté par les témoins nombreux de cette *gens* qui figurent dans les tab. cer. (de Petra, p. 229) et dont plusieurs sont des affranchis.

gens (1); et ce qui atteste l'opulence de sa fortune, c'est son vaste et magnifique hôtel qui occupait pour ainsi dire à lui seul tout le carré où il était situé et avait son entrée dans la rue de Stabie (2).

Bien que les noms des deux riches voisins, de Cuspius et de Popidius, soient assez fréquemment unis dans les recommandations (3), il ne semble cependant pas qu'ils aient joui d'une égale popularité dans leur voisinage. Dans la rue des Diadumeni, Popidius avait plus de recommandations que Cuspius. Il s'y trouve même une inscription qui fait réclamer sa candidature par toute la population (C. I., IV, n° 1045) :

L. Popidium Secundum
Aedilem populus rogat

Mais c'est surtout un affranchi de Popidius, Denys, foulon de son métier, qui s'est mis en frais d'affiches. Aux environs de l'hôtel de son patron, il n'a pas fait peindre moins de quatre programmes pour recommander la candidature de Popidius (4).

---

(1) Les tab. cer. mentionnent comme témoins N. Popidius Ampliatus (n° 64) et L. Popidius Ampliatus (n°s 37, 62, 76, 81, 99). N. est le père de N. Celsinus. Il se peut que L. Ampliatus soit frère de N. Ampliatus et père de L. Popidius Secundus, qui s'appelle sur plusieurs programmes L. f. (IV, n°s 721, 749, 1143). C'est le seul candidat chez lequel les programmes mentionnent parfois le prénom du père.

(2) Fiorelli, *Descriz.*, p. 61, n° 5. Overbeck, p. 359.

(3) Eclairc., § 5.

(4) C. I., IV, n° 2966.

L. Popidium (L. f.) aed. o. v. f.
Dionysius fullo rog. lib.

Cf. n°s 2974, 1041 et 998.

Cependant les élections édiliciennes étaient précédées immédiatement de celles des duumvirs. Il n'est guère douteux que la présentation des candidatures ne se fît en même temps. Le duumvirat n'était brigué qu'après la gestion de l'édilité (1) : partant, les candidatures étaient moins nombreuses. Et si la coutume n'avait existé d'honorer certains citoyens par des réélections au duumvirat, et surtout de ne conférer qu'à d'anciens duumvirs (2) le duumvirat de chaque cinquième année, qui était chargé du recensement et de la revision de la liste des décurions, et qui, grâce à ces attributions plus importantes, était entouré d'une plus haute considération et s'appelait le duumvirat quinquennal (3), sans ces coutumes, dis-je, les édiles sortis de fonctions seraient nécessairement arrivés tous au duumvirat. De plus, les candidats au duumvirat étaient davantage connus du public, qui avait pu apprécier leur mérite pendant la gestion de l'édilité. Aussi comprend-on que la lutte pour cette magistrature fût moins vive, les recommandations moins pressantes, moins nombreuses.

Parmi les bourgeois de Pompéi dont la candidature au duumvirat fut mise en avant en l'an 79, le plus jeune, ou du moins celui dont l'édilité était la plus récente (4), est C. Gavius Rufus. Il demeurait au nord de la première rue qui va de l'ouest à l'est, à l'ouest de la rue de Stabie. Là, dans le vico degli Scienziati, on lit encore la réclame par laquelle ses voisins avaient demandé, peu d'années aupa-

---

(1) Voyez mon *Droit public rom*, p. 542.
(2) Voyez Éclairc., § 4.
(3) Voyez mon *Droit public rom.*, p. 547.
(4) Il fut probablement candidat à l'édilité en 75. Voyez Éclairc., § 6.

ravant, sa candidature à l'édilité (1). A l'autre bout de la ville, vers le sud, non loin de la porte de Stabie, était la résidence d'un second candidat, L. Ceius Secundus (2). Il est plus difficile de déterminer le quartier qui réclamait la candidature de C. Calventius Sittius Magnus. Selon toute apparence, on le retrouvera dans la partie de la ville qui n'est pas encore mise à découvert.

Les deux premiers candidats appartenaient à des *gentes* dont des membres étaient arrivés antérieurement aux magistratures municipales.

Parmi les Gavii, nous citerons un L. Gavius, candidat au duumvirat sur les plus anciens programmes (3), un P. Gavius Pastor, duumvir, on ne sait en quelle année (4), et un P. Gavius Proculus, qui brigua l'édilité dans les dernières années de Pompéi (5); parmi les Cei, L. Ceius L. f. Labeo, qui fut deux fois duumvir et quinquennal, comme l'atteste une inscription gravée sur le monument

---

(1) *Bull. dell' Instit.*, 1877, p. 207.

GAVIUM AED. O. V. F.
VICINI ROG.

Dans le vico del Panattiere il y avait une maison appartenant à un M. Gavius Rufus, mais Fiorelli (*Descriz.*, p. 187) confond à tort ce Gavius avec notre candidat qui s'appelait C.

(2) Nous le déduisons du grand nombre de recommandations de Ceius qui se trouvent dans cette partie de la ville. Voyez notre tableau aux Éclairc., § 3.

(3) Zangemeister, ad C. I., IV, p. 2. Cf. ib., n° 2897.

(4) C. I., X, n° 827.

(5) Voyez Éclairc., § 3, n° 37. Les tab. ceratæ (55-60 après J.-C.) mentionnent parmi les témoins un C. Gavius Proculus (n° 79), père peut-être de P. Proculus, un C. Gavius Firmus (n^os^ 60, 71, 78), et un C. Gavius Rufus (n^os^ 71), père peut-être de notre candidat.

qui lui était dédié par son affranchi Menomachus (1) dans le cimetière de la *gens Ceia*, hors de la porte d'Herculaneum (2), et un L. Ceius Firmus, candidat, on ne sait à quelle magistrature, dans les dernières années de Pompéi (3).

Le troisième candidat, C. Calventius Sittius Magnus, appartenait, par ses ascendants maternels, à la famille des P. Sittii Magni (4), plus connue dans l'histoire de Pompéi que la *gens* paternelle des Calventii (5). Dans la Basilique, un oisif s'était amusé à peindre sur le mur l'ébauche d'un navire et il avait été assez satisfait de son œuvre pour la signer :

RUFIO SITTI P. SERV.
HAEC NAVE PINXET (SIC).

Il y ajouta même la date : C. Caes. P. Serv. (c)os. (6), c'est-à-dire l'an 48 avant J.-C.

Si Rufio, esclave de P. Sittius, a voulu laisser son nom à la postérité, il a parfaitement réussi; mais en même temps il nous a appris que déjà à cette époque il y avait

---

(1) C. I, X, n° 1037. — Tous les Cei, mentionnés dans le C. I, X, n°s 1038-1040, 909, et dans les tab. cer. (de Petra, p. 227), portent le prénom L. — Notre candidat est le seul qui ait le *cognomen* Secundus.

(2) Fiorelli, *Descriz.*, p. 417-418.

(3) C. I., IV, n° 1055.

(4) Voyez Éclairc., § 8.

(5) Hors de la porte de Herculaneum se trouve le tombeau de C. Calventius Quietus, Augustale, et probablement affranchi : « *huic ob munificent. decurionum decreto et populi consensu bisellii honor datus est* » C. I., X, n° 1026. Lui ou son fils figure parmi les témoins des tab. cer., n°s 40, 68. Un graffito (C. I., IV, n° 1551) nomme un P. Calventius Proculus. — Parmi les candidats plus récents on rencontre un M. Calventius (Éclairc, § 3, n° 101.)

(6) C. I., IV, n° 1847.

des P. Sittii à Pompéi. Il en existait encore aux dernières années de la ville. Vers l'an 76 après J.-C. un P. Sittius Magnus avait été candidat à l'édilité (1) et, quelques années auparavant, P. Sittius Conjunctus avait brigué le duumvirat (2).

Cependant l'éclat de ces familles pâlissait en regard de l'illustration de la race du quatrième candidat : M. Holconius Priscus. Les fastes de Pompéi mentionnaient à chaque page des Holconii investis des dignités municipales, et les monuments publics rendaient un témoignage permanent aux généreuses libéralités de ses ancêtres. Sous le règne d'Auguste, M. Holconius M. f. Rufus avait été cinq fois duumvir, deux fois quinquennal, flamine d'Auguste, et il avait reçu du sénat municipal le titre honorifique de patron de la colonie (3). Son frère, M. Holconius M. f. Celer, fut duumvir, quinquennal au début du règne de Tibère et prêtre du divin Auguste (4). Les deux frères bâtirent à leurs frais le grand théâtre de Pompéi (5). Nous rencontrons encore une Holconia M. f., prêtresse publique (6); en 23 après Jésus-Christ le duumvir M. Holconius Gellius (7), en 40-41 le praefectus juridi-

---

(1) Voyez Éclairc , §§ 4 et 6.

(2) Voyez Eclairc., § 6. — Les inscriptions mentionnent, outre les P. Sittii, aussi des M. (C. I , X, nos 885-887), et des L. (tab. cer., de Petra, p. 229).

(3) C. I., X, nos 830, 838. Cf. nos 787, 890.

(4) C. I., X, nos 839, 944, 945, 946.

(5) C. I., X, no 833 :

MM. Holconii Rufus et Celer cryptam tribunalia theatrum s. p.

Voyez Fiorelli, *Descriz.*, p. 355.

(6) C. I., X, no 950.

(7) C. I., X, no 895.

cundo Caesaris quinquennalis M. Holconius Macer (1). Toutefois la branche illustre des Holconii Rufi n'était pas éteinte. Sur les tablettes de cire (2) figure, en 57, comme témoin un M. Holconius Rufus. Peut-être est-ce lui le quinquennal plus récent M. Holconius M. f. Rufus, désigné dans des graffiti qu'on lit dans la Basilique (3), et dont il semble rester encore un fragment de recommandation (4). Mais sur les mêmes tablettes nous rencontrons, pour la première fois, un M. Holconius Pr(iscus) (5), sans aucun doute proche parent des deux M. Holconii Prisci, qui ont été candidats dans les dernières années de Pompéi, l'un à l'édilité en l'année 78 (6), l'autre, qui avait déjà géré, ce semble, le duumvirat et le briguait en l'an 79 pour la seconde fois (7).

Voilà la situation sociale des citoyens de Pompéi disposés à briguer les fonctions municipales en l'an 79, si le

---

(1) C. I., X, nº 904. — Sur la nature de cette magistrature, voyez mon *Droit public rom.*, p. 347.

(2) Nos 32, 104.

(3) C. I., IV, nos 1886, 1918.

(4) C. I., IV, nº 2927.

(5) Nº 58.

(6) Sur l'année et sur la distinction à faire entre les deux Holconii, voyez Éclairc., § 6.

(7) Voyez Éclairc., § 5. — On trouve encore parmi les candidats à l'édilité un M. Holconius Pinus et un C. Holconius Serenus (Éclairc., § 3, nos 38-39). Sauf le dernier, tous les Holconii connus portent le prénom M. Les tab. cer. citent parmi les témoins un M. Holconius Jucundus (nos 75, 83 : dans le dernier nº le texte de de Petra donne, par erreur d'impression sans doute, le prénom N), qui était un affranchi. En 32 il était encore esclave d'un Holconius Anteros (C. I., X, nº 899), affranchi lui-même, à en juger d'après son *cognomen* grec. — Les tab cer. permettent de rectifier certaines erreurs qui se trouvent dans l'article de Fiorelli sur les Holconii, inséré dans le *Giornale degli scavi*, 1861, pp. 30-31.

public les encourageait à poser leurs candidatures. Le signal une fois donné par le voisinage (1), les affiches demandant la présentation de l'une ou l'autre de ces diverses candidatures se multipliaient dans les autres quartiers de la ville. L'intérêt, la sympathie ou les alliances de familles guidaient spécialement les réclamants.

Pompéi, comme toutes les cités de l'Empire, possédait de nombreuses associations de toute nature, des *collegia* ou *sodalicia*, qui conféraient l'honneur du patronat à des membres de familles influentes. Il était de leur devoir et dans leur intérêt de faciliter aux membres de ces familles l'accès aux fonctions publiques.

Sera-t-on étonné que les orfèvres de Pompéi aient réclamé tous la candidature de l'opulent Cuspius Pansa? Sur le mur d'un grand édifice public qui se trouve au *forum*, ils ont fait peindre l'affiche (C. I., IV, n° 710) :

CUSPIUM PANSAM AED.
AURIFICES UNIVERSI
ROG.

La même candidature (et probablement pour le même motif) est demandée par la nombreuse corporation des *lignari* (2). Les *lignari*, ce ne sont pas seulement les

---

(1) On lit encore les recommandations électorales des *vicini* en faveur de plusieurs candidatures d'années antérieures, des candidatures à l'édilité de A. Vettius Caprasius Felix (C. I., IV, n° 204), de A. Vettius Firmus (n° 171) et d'Ampliatus (n° 2978), des candidatures au duumvirat de Ti. Claudius Verus (n°s 367 et 440) et d'Epidius Sabinus (n° 1059), et de celles à la quinquennalité de Postumius Modestus (n° 778) et de Veranius Hypsaeus (n° 193). — Sur la date de certaines de ces candidatures, voyez Éclairc., § 6.

(2) C. I., IV, n° 960 :

CUSPIUM PANSAM
AED. LIGNARI UNIVERSI ROG.

marchands de bois, les ébénistes, les menuisiers, mais encore les charpentiers et, en général, les entrepreneurs et ouvriers de bâtisses. Seulement, les *lignari* réclament, outre la candidature de Pansa à l'édilité, celle de Holconius Priscus au duumvirat (1), par deux affiches peintes dans la rue de Stabie, tout près des Thermes, l'une à droite, l'autre, vis-à-vis, à gauche de la rue (2), tandis que la candidature de Casellius à l'édilité n'a pu recevoir le patronage que d'une section des *lignari*, les *lignari plostrari*, les charrons (3). Ceux-ci ont affiché leur demande à la porte de Nole, passage fréquenté par la population rurale. Les cultivateurs sont les clients ordinaires des charrons, et Casellius jouissait de la sympathie des campagnards. A preuve cette affiche, peinte près de cette même porte de Nole (C. I., IV, n° 490) :

M. Casellium Marcellum
aed. agricolae rog.

« La candidature de Casellius est demandée par les

---

(1) C. I, IV, n° 951 :

Holconium II v. i. d.
Lignari

(2) Fiorelli, *Descriz.*, p. 370.

(3) C. I., IV, n° 485 :

Marcellum aed. lignari
plostrari rog. Lassi
cum (f)abio et crimio et
C. Nisio I(n)fantione
ubiq(ue)

Il y avait à Pompéi une *gens Lassia* Cf. C. I., X, n° 1074 :

Lassia M. f.
Sacerdos publica
Cereris d. d.

agriculteurs. » Casellius était-il par hasard le candidat des intérêts agricoles ?

Cependant les fruitiers de la ville, les *pomari*, ne semblent pas avoir fait cause commune avec les campagnards. Les fruitiers aimaient à intervenir dans les recommandations électorales. Dans la rue de Mercure, rue importante du quartier nord-ouest, où était le centre de leur commerce, on ne lisait pas moins de quatre affiches des fruitiers (1). Trois se rapportent aux élections de l'an 79. A l'entrée même de la rue, à l'arc de C. Caesar, l'une, à gauche, réclame l'édilité de Helvius (2); l'autre, à droite, celle de Cerrinius (3); quelques maisons plus loin, à gauche, les fruitiers demandent tous (*pomari universi*) la candidature de Holconius au duumvirat (4).

---

(1) Outre les trois qui suivent, il y a (C. I., IV, n° 206) une recommandation en faveur de l'édilité de M. Holconius Priscus, qui avait été candidat en 78 (Éclairc , § 6). Il y a de plus une affiche qui n'émane pas des *pomari*, mais qui les exhorte à voter en faveur de Vettius Firmus, candidat à l'édilité en 76 et 75. (Éclairc , § 6.) C. I., IV, n° 183 :

FIRMUM
VETTIUM
AED. O. V. F. DIGN.
EST. POMARI FACITE

(2) C. I., IV, n° 180. L'inscription mal copiée porte :

M. ENIUM SABINUM
AED. POMARI ROG.

Il s'agit ou de M. Epidius ou de Cn. Helvius : mais plutôt de celui-ci, la lettre *n* ayant été lue plutôt pour *lv* que pour *pid*.

(3) C. I., IV, n° 149 :

M. CERRINIUM
AED. POMARI ROG.

(4) C. I., IV, n° 202 :

M. HOLCONIUM
POMARI UNIVERSI
PRISCUM II VIR. I. D.
CUM HELVIO VESTALE ROG.

Parmi les personnes qui réclament en nom propre la présentation de certaines candidatures, il ne manque pas de boulangers. Nous avons déjà mentionné le boulanger Genialis (1).

Mais, comme corporation, les boulangers interviennent plus rarement. Il était sans doute difficile de concilier les intérêts de tous et de faire taire les préférences que leur clientèle imposait à chacun d'eux. Il est vrai, peu d'années auparavant, ils s'étaient déclarés tous et avec instance pour une candidature au duumvirat (2) :

C. Julium Polybium II vir o. v. f.
(Mu)ltum pistores rogant

Le motif de l'enthousiasme des boulangers pour le duumvirat de Polybe se devine peut-être quand on lit cette autre affiche par laquelle un électeur de la rue de Nole avait recommandé antérieurement l'édilité de Polybe (3) :

C. Julium Polybium
aed. o. v. f. Panem bonum fert

« Nommez C. Julius Polybius édile. Il apporte du bon pain. »

La bourgeoisie de Pompéi, les ruines l'attestent, était opulente et aux mœurs raffinées. L'art de la boulangerie

---

(1) Voyez p. 62.

(2) C. I., IV, n° 886, coll Addend., p. 198. Dans la même rue de Stabie, un boulanger a encore affiché une recommandation spéciale : C. I , IV, n° 873 :

C. Julium Polybium II vir. Studiosus et pistor

(3) C. I., IV, n° 429. — Polybius avait été, ce semble, candidat au duumvirat en 76, à l'édilité vers 73 (Éclairc., §. 6).

y avait atteint une grande perfection et créé des spécialistes, comme les *libari* ou les pâtissiers (1) et les *clibanari*, qui cuisaient dans des fours dits clibanes des pains renommés pour leur beauté (2). Ces boulangers spécialistes étaient assez nombreux; car il arrivait même que les clibanaires présentassent des candidatures, bien qu'ils n'en eussent point en l'an 79 (3).

Amateurs de bonne chère, les bourgeois de Pompéi préféraient les volailles et le poisson à la viande ordinaire de boucherie. Tandis que les bouchers ne sont mentionnés sur aucune inscription, les marchands de volaille, les *gallinari*, de même qu'ils avaient une année précédente présenté des candidatures au duumvirat (4), patronnent cette année une candidature à l'édilité : leur choix s'est porté sur Helvius Sabinus (5), un des deux candidats des fruitiers. Mais on ne paraît pas en cette année s'être adressé, comme on l'avait fait une année précédente, aux

---

(1) C.I., IV, n° 1768. Marquardt, *Das Privatleben der Römer*, 40 4, n° 13.
(2) Marquardt, l. l., n° 7.

(3) C. I., IV, n° 677.

TREBIUM AED. O. V. F.
CLIBANARI ROG.

A. Trebius fut candidat à l'édilité, ce semble, en 75, en même temps que Gavius Rufus, candidat au duumvirat en 79 (Éclairc., § 6).

(4) C. I., IV, n° 373, coll. Add. :

EPIDIUM ET SUETTIUM
II VIR. D. R. P. O. V. F. GALLINARI ROGANT

Cette candidature date, ce semble, de l'an 77 (Éclairc., § 6).

(5) C. I., IV, n° 241 :

CN. HELVIUM AED.
HERMES COLO....
CUM GALLINARIIS ROG.

pêcheurs, sans doute assez nombreux dans une ville des côtes, et que l'on appelait à Pompéi les *piscicapi* (1).

On s'étonne de ne voir aucune candidature réclamée par une corporation qui comptait, dans les villes de l'Empire, parmi les plus puissantes, je veux parler des *foulons*. Certes, il y avait des foulons qui demandaient en nom propre telle ou telle candidature. Nous avons déjà parlé du foulon Denys, qui réclamait la candidature de Popidius Secundus (2). Mais il y avait des foulons plus importants que lui.

En 1875, on a déblayé la partie septentrionale de la rue de Stabie, au nord de la première rue qui va de l'ouest à l'est. Le déblaiement a mis à découvert une foulerie, qui sans être aussi vaste que celle de la rue de Mercure, n'est pas sans importance (3). Peut-être appartenait-elle à la commune, et est-ce celle-là même que le banquier Caecilius Jucundus, qui demeurait vis-à-vis, avait eue autrefois en location (4). Quoi qu'il en soit, en l'année 79 elle était occupée par Vesonius Primus (5). Le foulon ne présente pas moins de trois candidatures : celle de Helvius à l'édilité, et celles de Ceius et de Gavius Rufus au duum-

---

(1) C. I., IV, n° 826 :

AED.

POPIDIUM RUFUM

PISCICAPI FAC(ITE)

Cette candidature semble remonter à l'année 75 (Éclairc., § 6).

(2) Voyez p. 68.

(3) *Bull. dell' Instit.*, 1876, p. 24.

(4) Tab. cer., n°s 117-120.

(5) Un T. Vesonius Primus figure comme témoin en avril 57 dans les tab. cer., n° 25. — Une branche de la *gens Vesonia* est connue par la gestion de magistratures et par des candidatures. (Éclairc., § 3, n° 113).

virat. Gavius, le plus jeune, comme nous avons dit, des candidats-duumvirs, est recommandé plus spécialement. Il servira, dit Vesonius, les intérêts publics.

II VIR.
C. GAVIUM RUFUM
O. V. F.
UTILEM REIP. VESONIUS PRIMUS ROGAT (1).

Peut-être y avait-il entre les foulons des rivalités qui les empêchaient de présenter des candidatures de commun accord. Les teinturiers ou *offectores* (2), qui en d'autres années avaient réclamé des candidatures (3), n'en prennent cette année aucune sous leur patronage, et de tous

---

(1) *Bull dell' Instit.*, 1876, pp. 22-23. Le programme de Gavius se trouve à droite de l'entrée n° 20. — Entre les entrées 22-23 :

AED. D. R. P.
CN. HELVIUM VESONIUS
PRIMUS ROG.

En dessous de ce programme :

L. CEIUM (SECUND)UM
II V. I. D. PRIMUS FULLO RO(GAT),

et à droite de la porte n° 24 :

HELVIUM SABINUM
AED. PRIMUS CUM SUIS FAC.

Il ne nous semble pas douteux que ces quatre programmes n'émanent de la même personne.

(2) Marquardt, *Privatleben der Römer*, 489, n° 10.

(3) C. I., IV, n° 864 :

POSTUMIUM PROCULUM
AED.
OFFECTORES ROG.

La candidature date, ce semble, de 78 (Éclairc., § 6). L'inscription est peinte dans la rue de Stabie, vis-à-vis d'une importante teinturerie (Fiorelli, *Descriz.*, p. 184).

les fabricants ou commerçants du vêtement, il n'y a qu'une seule catégorie qui se mette en mouvement pour les élections. Ce sont les fabricants de blouses d'artisans et de paysans, les *sagari* (1). Ils recommandent un des candidats du foulon Vesonius, Gavius Rufus (2).

Les marchands de parfums ou les *unguentari* (3) et les barbiers ou *tonsores* ne manquaient pas non plus de favoriser, quand il y avait lieu, des candidatures. Ainsi, peu d'années auparavant, barbiers et clibanaires avaient recommandé le même candidat, A. Trebius (4); mais, en cette année, ils n'avaient point trouvé de candidat à leur convenance. Il n'en était pas de même des muletiers. Les *muliones* étaient nombreux à Pompéi. Les magnifiques rivages de la Campanie étaient un rendez-vous fort fréquenté pendant la bonne saison, et dans ces temps-là aucun ministère des chemins de fer, postes et télégraphes n'organisait les moyens de transport. Les services des muletiers étaient d'autant plus estimés qu'on ne pouvait s'en passer. Eh bien, les muletiers réclament tous,

---

(1) Sur les *saga*, voyez Marquardt, *Privatleben*, 548-549.

(2) C. I, IV, n° 753 :

GAVIUM RUFUM
..... SAGARI ROGANT

(3) C. I., IV, n° 609, coll. Addend. :

VERUM AED. O. V. F.
UNGUENTARI FACITE ROG.

Il s'agit probablement de Suettius Verus, candidat à l'édilité en 77 (Éclairc., § 6).

(4) C. I., IV, n° 743 :

[A.] TREBIUM
AED. TONSORES.

Voyez plus haut, p. 78, n° 3.

muliones universi, la candidature de Cuspius Pansa (1). Il n'y a pas jusqu'aux portefaix, *saccari*, qui ne se mêlent de la lutte pour les présentations de candidatures. Ceux-ci demandent Cerrinius Vatia (2).

Pompéi n'était pas précisément une ville d'études. Quel bonheur si les fouilles produisaient au jour une bibliothèque de ce temps, si elles nous permettaient de lire dans une histoire complète de Tite-Live l'époque si troublée et si peu connue des Gracques, de la lutte entre la démocratie naissante et l'aristocratie à son déclin, si un mémoire du temps déchirait le voile épais qui cache la période la plus brillante de l'histoire romaine, le siècle d'Auguste! Mais jusqu'ici, cet espoir a été déçu. Tout ce qu'on a trouvé en fait d'écritures, ce sont des quittances d'un banquier, et la trouvaille est récente. Cependant il y avait à Pompéi des libraires, et dans les derniers temps on a déblayé près de la porte de Stabie un bâtiment qui comprenait un atelier de copistes, comme une inscription murale l'atteste (3). Les libraires, tout comme les autres corporations, présentent des candidatures. Dans la rue

---

(1) C. I., IV, n° 97. Il reste deux recommandations des *muliones* pour le duumvirat de Julius Polybius (C. I., IV, n^{os} 113, 134), dont la candidature datait, ce semble, de 76 (Éclairc, § 6). Les trois affiches se trouvent dans la rue consulaire. C'est donc là, près de la porte de Herculaneum, que les muletiers avaient leur station principale.

(2) C. I., IV, n° 274 :

M. CERRINIUM (V)A(TIA)M
AED. SACCARI ROG.

Il reste une autre recommandation des *saccari* en faveur de l'édilité d'A. Vettius, candidat d'une année antérieure (C. I, IV, n° 497). Les deux inscriptions se trouvaient non loin des Thermes, situés dans la strada delle Terme.

(3) Fiorelli, *Descriz.*, p. 47.

sur laquelle l'atelier donne sortie, on lit les fragments d'une inscription par laquelle les libraires réclament la candidature d'un Sabinus, qui était peut-être Helvius Sabinus, candidat à l'édilité en l'an 79 (1).

Les corporations des artisans et commerçants n'étaient pas les seules associations dans les villes de l'Empire romain (2). Bien que toutes ces corporations eussent un caractère religieux, en ce sens qu'elles honoraient par des

---

(1) On n'a lu jusqu'ici qu'une partie de l'inscription. *Bull. dell' Inst.*, 1874, p. 268 :

. . . . . SABINUM
. . . . ARI ROG.

Nous ne doutons pas qu'il ne faille compléter (*libr*)*ari*.

(2) Des programmes qui semblent se rapporter encore à des corporations d'artisans sont :

C. I., IV, n° 642 :

. . . . AED. PUTIANI

Le nom du candidat n'a pas été lu. « Putiani, dit Zangemeister, fortasse *a puteo* dicti, ... diversi a *putearii et puteorum fossoribus.* » Le programme se trouvait à la maison d'un boulanger.

C. I., IV, n° 99 :

C. JULIUM POLYBIUM II VIR.
CHYPARI ROG.

On ne sait ce que sont les Chypari. « *Cæpari* conjecit Guarinius, dit Zangemeister, nescio an vere. » Fortasse *thurari*, ajoute Mommsen.

C. I., IV, n° 915 :

POPIDIUM SEC.
FOLLUM . . . . .

IV, n° 491 :

CASELLIUM ET ALBUCIUM AED. V. B.
(D). R. P. O. V. F.
SECANIS. . . O . . .
ET UNI(VERSI. . . .

Il est difficile de compléter les deux derniers programmes. — Sur le Campanienses, voyez plus haut, p. 63, sur les Forenses et les Salinienses (Eclairc., § 2).

sacrifices et par des festins la divinité sous le patronage de laquelle elles s'étaient placées, il y avait en outre des associations dont le but principal, sinon unique, était de célébrer et de favoriser le culte d'une divinité spéciale. A cette époque, l'ancienne religion romaine, italique, froide et formaliste, avait subi depuis des siècles l'influence réchauffante en même temps que démoralisatrice de l'Olympe grec. Mais même ce mélange de croyances et de pratiques ne suffisait plus aux aspirations religieuses des populations. De longue date déjà, les pratiques religieuses de l'Égypte avaient envahi l'Italie, et, triomphant de tous les obstacles que lui avait opposés l'esprit national du gouvernement romain, le culte de la déesse Isis florissait au premier siècle de notre ère dans toutes les provinces de l'Empire. A Pompéi aussi Isis avait son temple, situé près des théâtres (1), et ses adorateurs formaient l'association des *Isiaci* (2). Une doctrine qui promettait la paix de

---

(1) Fiorelli, p. 359.

(2) Zangemeister ad C. I., IV, 1146 dit : *Venerii* sunt servi s. ministri ab aede Veneris, ut Isiaci ab Isidis.

Nous ne sommes pas de son avis :

1° Ces ministres étaient du moins en partie des esclaves. Or il n'est pas à supposer que les esclaves se soient mêlés de faire des recommandations électorales. Dans le programme, C. I. IV, 694 :

VERNA CUM
CAPELLAM D. V. I. D. O. V. F.
DISCENT. ROG.

Verna est un *cognomen*. (Les tab. cer. n°s 58, 73, citent, par exemple, un L. Avianius Verna.) Au n° 1171,

AED. MINCA III
ALBUCIUM
SPRUOIUS ROG.

les noms de ceux qui recommandent sont certainement mal lus; mais

l'âme et la félicité éternelle en retour de pratiques mystiques et de purifications corporelles, sans contrarier aucune passion humaine, devait naturellement rencontrer de nombreux adhérents dans la ville de Pompéi, où l'intérieur des maisons, les peintures (1) et les inscriptions nous donnent, après dix-huit siècles, le reflet d'une civilisation raffinée et de la plus révoltante immoralité. Cependant le culte national n'était pas absolument délaissé. La patronne de Pompéi (2), digne d'elle, était Vénus, *Venus fisica Pompeiana* (3). Elle aussi avait ses temples et ses fervents adeptes, les *Veneri*. Les adorateurs de Vénus et les sectateurs d'Isis se lancent dans l'arène électorale pour recommander des candidatures diverses. Tandis que les adeptes du culte étranger réclament, sur des affiches peintes à proximité de leur temple, les candidatures à l'édilité de Cuspius Pansa (4) et de Helvius Sabi-

---

nous ne saurions approuver la conjecture de Zangemeister, qui veut faire du dernier nom un *Servolus* ;

2° Au n° 787, la candidature est recommandée par les *Isiaci universi*. Les ministres du temple n'étaient certainement pas assez nombreux pour que cette épithète leur fût applicable.

Les Isiaci, de même que les Venerii, formaient une association d'hommes libres, adonnés au culte d'Isis ou de Vénus. (Cf. Orelli, n° 1878.)

(1) W. Helbig, *Wandgemälde der vom Vesuv verschütteten Städte Campaniens*, Leipzig, 1868. Mau, *Geschichte der decorativen Wandmalerei in Pompeji*, Berlin 1882.

(2) La colonie s'appelait Colonia Veneria Cornelia Pompeianorum.

(3) C. I., IV, n° 1520. C I, X, n° 928 : *Imperio Veneris fisicae*. Voyez aussi un graffito, publié dans les *Atti*, III, 2, p 60 : *Rogo per Venerem fisicam : habeto mei memoriam*. Voyez au sujet de cette déesse G. Wissowa, *De Veneris simulacris Romanis*, p. 15.

(4) C. I., IV, n° 1011 :

CUSPIUM PANSAM AED.
POPIDIUS NATALIS CLIENS CUM ISIACIS ROG.

nus (1), les adorateurs de la patronne de la ville semblent s'être déclarés pour Popidius Secundus à l'édilité et pour Ceius Secundus au duumvirat (2).

Mais il y a plus fort que cela. Non loin du *forum*, quand on entre dans le vico dei Soprastanti, à droite, se trouvent deux boutiques. Le mur extérieur est orné des portraits de Bacchus, de Mercure et de la Victoire (3). Sous le portrait de Bacchus la candidature de Casellius à l'édilité est demandée (C. I., IV, n° 546), et par qui? Par Vénus, la patronne de Pompéi, en personne :

VENUS
CASELLIUM AED.

. . . .

On peut comparer à ce programme un autre, beaucoup

---

(1) C. I., IV, n° 787 :

CN. HELVIUM
SABINUM AED. ISIACI
UNIVERSI ROG.

(2) Nous croyons que la recommandation des *Venerii* se trouvait sur les deux programmes, C. I , IV, n^{os} 1143 et 1162, incorrectement lus jusqu'ici. Ces inscriptions se trouvaient sur les murs de la *casa* dite de Giulia Felice. Sur les mêmes murs se trouvait une recommandation des Venerii en faveur du duumvirat de Paquius Proculus (IV, n° 1146) :

PAQUIUM D. V. I. D.
VENERI ROGANT

Zangemeister conjecture qu'on trouvera en ces parages le temple de Venus Pompeiana. Une affiche de location au même endroit offre à louer le *balneum Venerium* (IV, n° 1136). — Au *Forum* aussi il y a un temple que l'on a longtemps cru dédié à Vénus, mais qui semble avoir été affecté au culte d'Apollon. Overbeck, p. 96.

(3) Fiorelli, *Descriz.*, p. 437.

plus ancien, dans lequel on prie Vénus d'être favorable à ceux qui voteront pour le candidat recommandé :

N. Barcha IIv. v. b. o. v. f. Ita v(o)beis Venus Pomp. sacra [sancta propitia sit] (1).

C'était, je crois, un peu dans les habitudes des Pompéiens de faire agir Vénus par personne interposée. Dans le vico degli Scienziati, dans la grande salle ou l'*atrium* d'une maison qui n'est pas déblayée depuis longtemps (2), on lit tracés au stylet deux hexamètres dont, sauf quelques variantes, le premier est emprunté à Properce (3), le second à Ovide (4) :

Candida me docuit nigras odisse puellas
Odero si potero : sed non invitus amabo

« La femme blanche m'a appris à détester les noires. Je les détesterai, si je puis; mais, si je les aime, ce ne sera pas malgré moi. »

La poésie porte la signature de l'auteur :

Scripsit Venus fisica Pompeiana (5).

Les associations de Pompéi n'avaient pas toutes un but sérieux, comme celles dont nous venons de parler. Il y

---

(1) C. I., IV, nº 26: Lisez *II virum virum bonum oro vos faciatis. Ita,* etc. Le candidat est N Veius Barcha. Zangemeister, ad h.l.

(2) Fiorelli, *Descriz.*, p. 429.

(3) Eleg., I, 1, 5 :

Donec me docuit castas odisse puellas

(4) Amor., III, 11, 35 :

Odero, si potero; sinon, invitus amabo.

(5) C. I., IV, nº 1520.

avait aussi des sociétés d'amusement. D'après le droit de l'Empire, toute association a besoin d'une autorisation préalable : *collegia quibus ex senatus consulto coire licet.* A Pompéi, où le goût de l'association était fort développé, on n'avait pas toujours observé la stricte légalité. En 59 après Jésus-Christ, des jeux de gladiateurs avaient donné lieu à une rixe sanglante entre les habitants de la ville et les nombreux spectateurs qui étaient venus de la ville voisine de Nuceria. Il y eut des blessés et des morts, à tel point que le Sénat de Rome, pour punir Pompéi, interdit ces jeux pendant dix années et ordonna la suppression de toutes les associations non autorisées : *collegia quae contra leges instituerant dissoluta* (1). Cependant des sociétés d'amusement avaient continué à subsister. Il y avait, par exemple, des sociétés de jeu de balle, et à l'occasion on ne manquait pas de recommander un candidat aux joueurs, aux *pilicrepi* (2).

Mais entrons de la rue de Stabie dans la rue des Augustales, qui conduit au *forum* et est située entre les deux rues parallèles qui vont de l'ouest à l'est. Là, à droite, entre la 10ᵉ et la 11ᵉ entrée, se trouve la taverne d'Edon (3). Celle-ci est le local des *seribibi*, des tard-buveurs. Le graffito qu'on lit sur un mur de l'atrium

---

(1) Tac., Ann., XIV, 17.

(2) C. I., IV, nº 1147 :

A. Vettium Firmum
aed. o. v. f. d. r. p. o. v. f. Pilicrepi facite

La candidature datait de 76 ou 75. (Éclairc., § 6.) Sur les *pilicrepi*, voyez Zangemeister ad h. l.

(3) Fiorelli, *Descriz.*, p. 197.

(C. I., IV, n° 1679) découvre suffisamment la destination du lieu :

EDONE DICIT :
ASSIBUS HIC
BIBITUR. DIPUNDIUM
SI DEDERIS MELIORA
BIBES. QUANTUM
SI DEDERIS VINA F.
FALERNA BIB.

« Edone (le baes de l'estaminet) dit : Ici l'on peut boire pour un as. Celui qui donnera deux as aura meilleure boisson. Que faut-il payer pour boire du falerne? »

La société des tard-buveurs, par une inscription peinte sur le mur extérieur de la maison (C. I., IV, n° 581), demande à l'unanimité la candidature de Cerrinius Vatia :

M. CERRINIUM
VATIAM AED. O. V. F. SERIBIBI
UNIVERSI ROGANT.
SCR. FLORUS CUM FRUCTO

. . . . . .

Deux portes plus loin, en deçà de la 13e entrée, une candidature est présentée par la société des laronneaux (*furunculi*) (1), et au delà de l'entrée, par celle des dormeurs (*dormientes universi*) (2).

---

(1) C. I., IV, n° 576 :

VATIAM AED.
FURUNCULI ROG.

(2) C. I., IV, n° 575 :

VATIAM AED. ROGANT
MACERIO DORMIENTES
UNIVERSI CUM

. . . . . .

Les tard-buveurs, les laronneaux et les dormeurs, qui affichent leurs réclames à des endroits si rapprochés, sont-ce trois sociétés diverses, ou ces noms ne sont-ils que des sobriquets différents d'une même société de bons vivants? Car on concevrait que les tard-buveurs fussent également tard-dormeurs. Et quoi d'étonnant si ces oiseaux de nuit s'étaient qualifiés eux-mêmes de laronneaux ? L'on serait d'autant plus tenté d'adopter cette solution que tard-buveurs, tard-dormeurs et laronneaux présentent tous un seul et même candidat : M. Cerrinius Vatia, qui avait la spécialité des patronages peu ordinaires. Il était aussi, rappelons-le, le candidat des portefaix.

Les tavernes, auberges, ateliers sont nombreux à Pompéi. Boutiquiers et boutiquières, cabaretiers et cabaretières rivalisent pour proposer des candidatures. Si ce n'est pour plaire au candidat lui-même, c'est pour gagner les bonnes grâces et la clientèle de riches voisins qui patronnent la candidature. Promenez-vous par la rue de Stabie, depuis la porte jusqu'à la rue dite d'Holconius; entrez-y et parcourez-la : partout c'est le duumvir L. Ceius Secundus, l'édile Popidius Secundus qui sont les candidats favoris. Remontez la rue de Stabie, prenez à gauche la rue des Augustales : Casellius, Cerrinius, Cuspius se partagent les préférences. Passez le *forum* et entrez dans le vico dei Soprastanti. Casellius, qui y est recommandé par Vénus, comme nous l'avons vu, reste presque seul maître du terrain, à tel point qu'à un coin de la rue les habitants ont peint la recommandation collective (C. I., IV, n° 551) :

CASELLIUM AED. O. V. F.
HINC ROGANT

Rendez-vous par la strada di Foro, au nord, dans la

strada di Mercurio : Casellius y trouve un redoutable concurrent dans Cerrinius. Cerrinius était fortement appuyé dans toute la section du nord-ouest. On lit même dans la strada consularis une recommandation des *Salinienses* en faveur de Cerrinius (1). Les *Salinienses*, à notre avis, sont les membres de la section électorale du nord-ouest de la ville (2).

Les préférences, on le voit, varient de quartier à quartier, de rue à rue (3). Ce n'est que dans les grandes artères de la ville, la rue de Stabie, la rue de Nole, que *tous* les candidats parviennent à obtenir des recommandations, quoique dans des mesures assez différentes. Dans la rue de Stabie, par exemple, Cerrinius est battu de loin par tous ses concurrents à l'édilité, tandis que dans la rue de Nole, Cuspius Pansa et Albucius sont devancés de beaucoup par les autres candidats.

La plupart des personnes qui patronnent une candidature n'ajoutent pas leur nom. D'autres se désignent sur les affiches par leur nom gentilice ou leur nom de famille, parfois avec l'indication de leur profession. Il n'y a guère que cet électeur de la rue de Nole qui insiste spécialement sur sa personnalité (C. I., IV, n° 423) :

C. CALVENTIUM
SITTIUM II V. I. D.
EGO
ASTYLUS SUM

---

(1) C. I., IV, n° 128 :

M. CERRINIUM
AED. SALINIENSES
ROG.

(2) Voyez Éclairc., § 2.

(3) Voyez la statistique des recommandations, divisées par rues ou quartiers, dans les Éclairc., § 3.

L'électeur s'appelle-t-il de ce nom peu ordinaire, ou est-ce un sobriquet? C'est ce qu'il est difficile de dire.

L'on ne sera pas étonné de retrouver parmi les partisans de la candidature de Cuspius Pansa, patronnée par les Isiaci, un fervent adepte de ce culte, L. Caecilius Phoebus (1), qui avait fait don au temple d'Isis d'une statuette dorée de la déesse (2). Mais il n'est pas aussi aisé de deviner les motifs qui ont dicté les préférences de chaque électeur en particulier. D'ailleurs, toutes les professions sont représentées parmi eux.

Voici un armurier qui demeure dans le vico dei Soprastanti, et qui a pour enseigne un combat de gladiateurs (3); il demande la candidature de Casellius (4). Dans la via della Fortuna demeurait un fabricant de bronzes, du nom de Saturninus (5). Il réclame la candidature de Cuspius Pansa au nom de tous ses apprentis (C. I., IV, n° 275) :

C. Cuspium Pansam
aed. d. r. (p.) o. v. f. Saturninus
cum discentes rog.

Avec ses apprentis (6), *cum discentes*. Qu'on ne croie pas que ce solécisme soit dû à l'ignorance du peintre. Il était permis de parler ainsi à Pompéi : à preuve cette affiche par laquelle Valentinus, patron de je ne sais quel atelier,

---

(1) C. I., IV, n° 785.
(2) C. I., X, n° 849.
(3) Fiorelli, *Descriz.*, p. 236.
(4) C. I., IV, n° 539.
(5) Fiorelli, *Descriz.*, p. 227.
(6) Sur *discentes*, voyez Zangemeister, ad. h. n.

avait recommandé, quelques années auparavant, certaines candidatures *cum discentes suos* (1).

Sur une des colonnes qui se trouvent devant la Basilique, des apprentis semblent avoir fait peindre, en nom propre, une recommandation en faveur de Helvius Sabinus (C. I., IV, n° 673) :

SABINUM A(E)D. DISCENTES ROGANT (2)

Du moins le patron ne se nomme pas. C'est sans doute encore de ses ouvriers que Faventinus veut parler, quand il demande *cum suis* la candidature de Cerrinius Vatia (3).

Mais ce qui prédomine, ce sont les recommandations des aubergistes, des cabaretiers et des boutiquiers. Epagathus Gylo, tout près de la porte de Stabie (4), Hinnulus (5), une dame du nom de Helpis Afra (6), Thalamus et sa femme Recepta, qui demeuraient non loin de là à l'est (7),

---

(1) C. I., IV, n° 698 :

AED. D. R. P. VALENTINUS CUM
SABINUM ET RUFUM
DISCENTES SUOS ROG.

Voyez aussi n° 221 : *cum sodales.*

(2) Voyez encore une recommandation analogue d'une année antérieure, C. I., IV, n° 694.

(3) C. I., IV, n° 235. — Une recommandation conçue dans les mêmes termes en faveur de Popidius et de Cuspius, voyez n° 707, de Helvius (plus haut, p. 80, n° 1), et des recommandations d'années antérieures : n° 1053, n° 688 : *Sema cum pueris.*

(4) C. I , IV, n° 1015. Fiorelli, *Descriz.*, p. 32.

(5) *Bull. dell' Instit.*, 1874, p. 268. Fiorelli, *Descriz.*, p. 45.

(6) C. I., IV, n° 2993, z. 7.

(7) C. I., IV, n° 1083 : *Recepta nec sine Thalamo.*

Passaratus et Maenianus, dans la rue de Stabie (1), Amiullius Cosmus, dans la rue de Holconius, vis-à-vis des Thermes (2), tous partisans de la candidature de Ceius Secundus; Magonius (3), Capella, Rutullius, Festus (4), dans la rue des Augustales, qui patronnent tous la candidature de Cuspius Pansa, sont tous ou presque tous des cabaretiers ou de petits débitants. Les cabaretiers, les *caupones*, sont surtout nombreux à Pompéi (5). Il arrive même qu'on fait appel au vote des cabaretiers en général :

CAUPONES FACITE (6)

Mais pourquoi passer en revue tous les cabaretiers, tous

---

(1) C. I., IV, nº 995 : *Passaratus nec sine Maeniano rog.* — Assez fréquemment la recommandation est faite au nom de plusieurs personnes. Mais une rédaction exceptionnelle se rencontre dans ce programme d'une année antérieure (*Atti*, III, 2, p. 735) :

VERUM II VIR O. V.
D. R. P. AMANDUS ROG.
(CUM R)ELIQUIS

(2) C. I , IV, nº 737, et la note de Zangemeister, ad. h. l.

(3) C. I., IV, nº 579. Il demeurait à côté de la taverne d'Edon.

(4) C. I., IV, nºs 619, 622, 625. Capella, qui avait voté une des années antérieures pour l'édilité de Vettius Firmus (nº 617), n'est pas l'ex-candidat Caecilius Capella, qui demeurait dans la strada del Amphitheatro. Voyez plus loin, p. 103, nº 2.

(5) Parfois ils ajoutent la profession sur l'affiche : par exemple les *caupones* mentionnés IV, nºs 494 (add.) et 537 (add.), partisans de Casellius, et *Sabinus copo* de la via dei Diadumeni, qui recommandait en cette année les candidatures de Pansa (IV, nº 1049) et de Calventius Sittius (IV, nº 969, Zangemeister ad. h. l.), après avoir recommandé une année précédente celle de Paquius Proculus (IV, nº 1048).

(6) C. I., IV, nº 336 :

SALLUSTIUM CAPITONEM AED.
O. V. F. CAUPONES FACITE.

Cette candidature semble remonter à l'année 76. Voyez Éclairc., § 6.

les détaillants de Pompéi? Accordons seulement une mention honorable à ce tavernier de la porte de Herculaneum (1), qui a su concilier les goûts électoraux naturellement variés de ses clients. En effet, Phoebus, tel était son nom, recommande les candidatures de Holconius et de Gavius au nom de tous ses chalands (IV, n° 103) :

M. Holconium Priscum
C. Gavium Rufum II vir.
Phoebus cum emptoribus
Suis rogat

Parlait-il peut-être au nom des campagnards qui, aux jours de marché, venaient se restaurer chez lui?

Nous avons déjà, à plusieurs reprises, rencontré des noms de femmes parmi les auteurs des recommandations électorales. Et ceux que nous avons mentionnés ne sont pas les seuls. Cependant, comme nous l'avons dit à propos de Statia et de Petronia (2), la plupart de ces dames n'étaient pas d'une condition bien relevée. Leurs noms, Helpis Afra (3), Successa (4), Fortunata (5), portent trop l'empreinte d'une origine servile pour ne pas laisser sup-

---

(1) Fiorelli, *Descriz.*, p. 82.

(2) Voyez p. 62.

(3) Voyez p. 93, n° 6.

(4) C. I., IV, n° 1062. Elle demandait la candidature de Popidius Secundus. — *Successus* et *Successa* sont des noms serviles répandus à Pompéi.

(5) Elle tenait un cabaret au coin de la via consularis et du vico di Modesto (Fiorelli, *Descriz.*, p. 94) et demandait la candidature de Casellius (C. I., IV, n° 111). Sucula (IV, n° 159), qui demande Cerrinius, est peut-être aussi un nom de femme. — Parmi celles qui avaient patronné des candidatures en des années antérieures, nous mentionnerons encore *Heracla* (IV, n° 726, aussi un nom servile, *ib.*, n°s 1235, 1507), *Agna* (IV, n° 740), *Sagata* (IV, n° 756).

poser que ces affranchies exploitaient quelque débit de boissons ou autre commerce peu considérable. Il est plus difficile d'apprécier leur rang social, lorsqu'elles se désignent par leur nom gentilice, et de dire, par exemple, si Junia, qui recommande la candidature de Helvius Sabinus (C. I., IV, n° 1168), appartient à une des grandes familles de cette *gens* (1), ou bien si elle n'est, comme les dames précédentes, qu'une affranchie ou fille d'affranchi (2).

Parfois aussi, mari et femme réunissent leurs noms sur l'affiche. De même que Thalamus et Recepta réclament en nom commun les candidatures de Ceius Secundus et de Helvius Sabinus (3), de même celle de Sabinus est demandée par Rufinus et Parthope (4) :

HELVIUM SABINUM
AED. PARTHOPE ROG.
CUM RUFINO

Rufinus, nous le verrons plus loin, n'était pas d'une humble condition, comme la plupart des petites gens dont nous avons parlé jusqu'ici. Parmi ceux-ci, plusieurs étaient liés aux candidats qu'ils patronnaient ou à leurs familles par les liens volontaires de la clientèle ou par les obligations légales que produit l'affranchissement.

---

(1) Voyez Éclairc., § 3, n° 49.

(2) Pour des recommandations d'années antérieures, nous rencontrons encore une *Cornelia* (*Giorn.*, 1875, n° 24, p. 99) et une *Lollia cum suis* (C. I., IV, n° 1053.)

(3) C. I., IV, n° 1083.

(4) *Bull. dell' Inst.*, 1876, p. 234. — Comparez encore : *Nymphodotus cum Caprasia* (p. 98, n° 4), et sur des programmes d'années précédentes : *Hilario cum sua* (C. I., IV, n° 913), *Ambriaeus* (?) *cum Vibia* (*Atti*, III, 5, p. 47), *Acceptus* et *Evhodia* (*Atti*, III, 10, p. 398).

Il y en a qui ont la franchise de le dire : tel le client Pollius qui demande la candidature de Ceius Secundus (1); tel l'affranchi Thesmus qui recommande la candidature d'Albucius (2) :

L. Albucium aed.
Thesmus libert. rog.

Cette inscription fut une des premières que l'on déchiffra, lorsqu'on déblaya, il y a un peu plus de quinze années, la première rue parallèle à la rue de Stabie, à l'est de celle-ci. Peu d'années après, on retrouva, comme nous allons le dire, les quittances du banquier Jucundus. Parmi les témoins de ces quittances rédigées vers 55-60 après J.-C., on rencontra L. Albucius Thesmus (3). C'est bien le même personnage, affranchi sans doute du père d'Albucius, qui en 79 recommandait la candidature du fils de son patron. La postérité l'a récompensé de cet acte de reconnaissance. La rue dans laquelle sa recommandation se lit et où il demeurait sans doute, porte actuellement le nom de l'humble affranchi. C'est le vico di Tesmo.

Cependant même des affranchis peuvent acquérir dans la cité une influence qu'il serait imprudent de la part des candidats de mépriser.

Pansa et Cerrinius n'ont certes pas dédaigné le patro-

---

(1) Fiorelli, *Deseriz*, p. 45 :

Ceium II vir o. v. f.
Pollius cliens rog.

D'autres affiches où les *rogatores* se disent également clients sont nos 593, 824, 933, 1011, 1016, 2925.

(2) C. I., IV, n° 2983. — Nous avons déjà mentionné les recommandations de l'affranchi Denys (p. 68) et de l'affranchi Cerrinius (p. 64, n° 2.)

(3) Tab. cer., n° 99.

nage que leur accordait un affranchi de la *gens Fabia*, M. Fabius Eupor (1), encore un de ceux qui figurent comme témoins dans les quittances de Jucundus (2); mais aussi se disait-il président de l'association des affranchis : *princeps libertinorum* (3). Et si, dans la rue di Mercurio, Cerrinius est le candidat des fruitiers et d'un grand nombre d'habitants, il le devait sans doute, au moins en partie, au patronage public de Nymphodotus et de sa femme Caprasia (4), tous deux affranchis de la *gens Caprasia* alliée à la *gens Vettia*, laquelle avait son hôtel dans cette rue (5).

---

(1) C. I., IV, nos 117 et 120.

(2) Tab. cer., nos 31, 74, 80, 99. La quittance no 31 est de septembre 57 après J.-C.

(3) C. I., IV, no 117. Mommsen (*Rhein. Mus.*, 1864, p. 456) et Zangemeister ad. h. l. pensent que ce n'est pas un titre proprement dit, mais que *princeps* veut dire simplement *spectatissimus, qui auctoritate praecellebat.* — Cependant on n'a pas l'habitude de se donner à soi-même de telles épithètes honorifiques.

(4) C. I., IV, no 207 (coll. Zangemeister, ad. h. l.).

M. Cerrinium Vatiam aed.
Nymphodotus cum Caprasia rog.

On rencontre précisément, sur les inscriptions sur pierre (C. I., X. no 908): *Nymphodotus Caprasi Jucundi*, parmi les *ministri Augusti*, qui étaient généralement affranchis peu de temps après.

(5) Parmi les candidats des années antérieures nous rencontrons A. Vettius Caprasius Felix et A. Vettius Firmus (Éclairc., § 3), certainement proches parents. Ce qui prouve cette parenté, c'est d'abord que A. Vettius Firmus est recommandé précisément par les mêmes affranchis de la *gens Caprasia* (C. I., IV, no 171) :

A. Vettium Firmum
aed. o. v. f. dign. est
Caprasia cum Nymphio rog.
Una et vicini

Bien que l'inscription dise *Nymphio*, nous ne doutons pas qu'il ne

Les affranchis avaient été, ce semble, les interprètes des préférences de leurs patrons.

D'ailleurs, il y avait dans les dernières années de Pompéi beaucoup de familles influentes et même de celles qui briguaient les honneurs, chez lesquelles il eût suffi de remonter au père ou au grand-père pour rencontrer une souche servile.

En juillet 1875, en déblayant la partie septentrionale de la rue de Stabie, au nord de la rue de Nole, à droite, on a mis à découvert la grande maison de l'*auctionator* ou banquier L. Caecilius Jucundus (1). Jucundus, outre qu'il était locataire de plusieurs propriétés communales, de prairies et d'une foulerie, était l'homme d'affaires des grandes familles de Pompéi. C'est par son ministère que se faisaient les ventes publiques, et à cette époque la vente à l'encan était le mode en usage pour les transactions d'achat et de vente. Avec les débris de l'armoire qui les avait enfermés, on a trouvé à l'étage, au-dessus du portique du péristyle de la maison, des tablettes de bois enduites de cire, contenant les quittances de paiement, données à la décharge du banquier, de la part des vendeurs qui avaient eu recours à son intermédiaire, ou de la commune

---

s'agisse des mêmes *rogatores* que ceux du n° 207, qui se trouvait à peu près vis-à-vis du n° 171. Une seconde preuve de leur proche parenté, c'est qu'ils portaient les mêmes prénoms et occupaient la même demeure ou des demeures voisines. Car la recommandation des voisins de Vettius Firmus (n° 171) se lisait vis-à-vis de la recommandation des voisins de Vettius Caprasius (n° 204). — Sur les noms propres à Pompéi, voyez Éclairc., § 8

(1) L'entrée est la septième porte à droite, en venant de la rue de Nole. *Bull. dell' Instit.*, 1876, p. 140.

dont il était le locataire (1). Ces documents sont intéressants à plus d'un titre. Outre qu'ils fournissent au juriste des renseignements précieux sur les formes de l'*acceptilatio* et du chirographe, ils introduisent l'historien dans la société de Pompéi des années 50 à 60 après Jésus-Christ. Car toute quittance est accompagnée des noms de plusieurs témoins, les uns bourgeois d'importance, conseillers communaux, qui par ce service obligeaient le vendeur qui était de leurs amis, les autres des affranchis, qui rendaient le service par déférence pour leurs patrons ou les amis de ceux-ci. Eh bien, parmi ces conseillers communaux nous reconnaissons les parents, les oncles des jeunes gens qui dans les dernières années de Pompéi briguaient les fonctions publiques (2); parmi les affranchis, nous retrouvons des patrons de ces mêmes candidatures (3).

---

(1) Le texte, accompagné d'un commentaire, a été publié par G. de Petra, *Le tavolette cerate di Pompei rinvenute a 3 e 5 Juglio 1875*, dans les Atti della reale Accademia dei Lincei, Ser. seconda. Vol. III. Parte terza, Rome, 1876, pp. 150-230. — Une étude, principalement juridique, sur ces tablettes a été insérée par Mommsen, *Die Pompeianischen Quittungstafeln des L. Caecilius Jucundus*, dans le *Hermes*, XII (Berlin, 1877), pp. 88-141.

(2) Voyez ce que nous avons dit plus haut sur les familles des candidats de 79, et ce que nous dirons des familles des candidats antérieurs, aux Éclairc., § 3.

(3) Nous avons déjà parlé de L. Albucius Thesmus et de M. Fabius Eupor. L. Vedius Ceratus, témoin en 55, apparaît dans la recommandation suivante (C. I., IV, n° 910) :

P. Vedium Numm(ianum)
aed. Ceratus lib. rog.

Cette candidature remontait, ce semble, à l'année 74 (Éclairc. § 6). — M. Fabius Memor paraît comme vendeur dans les tab. cer. n° 66 ; Fabius

Le banquier L. Caecilius Jucundus était affranchi ou fils d'affranchi. Jucundus est un *cognomen* fort répandu à Pompéi (1), parce qu'il était fréquemment porté par des esclaves (2), qui après leur affranchissement l'ajoutaient au nom gentilice de leur ancien maître (3). D'ailleurs, la profession d'*auctionator* était loin d'être aussi estimée dans l'antiquité que l'est actuellement celle de banquier. Le banquier Jucundus, bien que ses honoraires ne fussent que de 1 °/₀ sur le prix de vente (4), avait acquis une belle fortune, attestée par la magnificence de l'hôtel qu'il avait occupé; et la nature même de ses occupations lui avait donné une certaine notoriété dans le nombreux public qui suivait les ventes publiques. Il était mort (5). Sa

---

Memor recommande la candidature de Herennius Celsus (*Atti*, III, 5, p. 239). Fabius Tyrannus est témoin dans les tab. cer. nº 29; sur le mur d'une seule et même maison Cerrinius est recommandé par Tyrannus (C. I., IV, nºs 221, 224) et Samellius, un candidat de l'année précédente, par Fabius (*ib.*, nº 217). C'est donc bien Fabius Tyrannus qui les a recommandés l'un et l'autre.

(1) Il y a, par exemple, outre les Caecilii Jucundi, des Numisii Jucundi (C. I., IV, nº 558 et tab. cer.), des Holconii Jucundi (tab. cer., nºs 75, 83), des Caprasii Jucundi (C. I., X, nº 908).

(2) Voyez p. 73, nº 7.

(3) Si les Caecilii Jucundi descendaient d'un affranchi de la *gens Caecilia*, on ne sera pas étonné qu'ils aient voté en 78 pour la candidature au duumvirat de L. Caecilius Capella (*Bull. dell' Instit.*, 1876, p. 54, sur le mur de la foulerie vis-à-vis de leur demeure) :

CAECILIUM
CAPELLA JUCUND.
II FACIT

(4) Mommsen, l. l., p. 98.

(5) Cela résulte de ce qu'on ne s'adresse pas à lui, mais à Q. et à Sex., sans doute ses fils, dans l'inscription citée p. 102, nº 5.

maison était occupée par ses deux fils Quintus et Sextus (1). Un des deux frères s'était déclaré favorable à la candidature de Holconius au duumvirat (2). Dans le voisinage demeuraient des partisans de la candidature de Ceius Secundus. Du moins, tout près de là, un marchand de lupins, *lupinarius* (3), du nom de Felicio, l'avait réclamée (4). Vis-à-vis de la demeure des Jucundi, le foulon Vesonius prônait, comme nous avons vu, la même candidature. Les voisins se sont-ils entendus pour influencer les fils du riche banquier par cette affiche qu'ils ont fait peindre près de leur porte :

CEIUM SECUNDUM
II VIR. Q. S. CAECILI JUCUNDI ROGAM(US)

« Nous demandons, ô Q. et S. Caecilii Jucundi, le duumvirat pour Ceius Secundus (5). »

Les Jucundi ont-ils accédé au désir de leurs voisins? C'est ce qu'aucune affiche ne nous apprend.

Les familles influentes interviennent quand des relations de parenté ou d'autres motifs les engagent à déclarer leurs préférences, et, dans plusieurs rues où nous avons

---

(1) Voyez n° 5.

(2) *Bull. dell' Instit.*, 1876, p. 24.

(3) Sur les *lupinarii*, cf. Lampr., Al. Sev., 33 : « *Corpora... constituit.. lupinariorum* ».

(4) *Bull. dell' Instit.*, 1876, p. 234:

L. C S. II VIR
FELICIO LUPINARIUS

C'était peut-être un affranchi de Ceius : du moins dans les tab. cer. (n° 62) figure un témoin appelé L. Ceius Felicio. Il est vrai que ce surnom, d'origine servile, est porté également dans les tab. cer. par un Oppius (n°s 16, 63, 91), par un Popidius (n° 59) et par un Vibullius (n° 11).

(5) *Bull. dell' Inst.*, 1876, p. 24. Voyez aussi Éclairc., § 8, s. f.

vu prédominer telle ou telle candidature, il est possible de désigner la puissante famille à l'influence de laquelle le candidat est redevable des nombreuses recommandations qui soutiennent sa candidature. Ainsi, au Sud de la ville, où les préférences sont nettement dessinées en faveur de Ceius Secundus et de Popidius Secundus, le premier avait certainement l'appui de L. Caecilius Capella (1), ex-candidat au duumvirat, qui demeurait dans la rue de l'Amphithéâtre (2), et dans la rue de Holconius celui de la riche famille Cornelia (3) et peut-être de Postumius Modestus (4), ex-candidat à la quinquennalité. Dans la même rue, un

(1) En effet, il avait antérieurement patronné ouvertement sa candidature à l'édilité. C. I., IV, nº 2993 g.

CAPE
L. CEIUM SECUNDUM AED.
LLA ROG.

(2) Ce qui prouve que le *rogator* est L. Caecilius Capella, c'est que précisément dans une maison de cette rue on a trouvé une amphore marquée L. C. C. — Sur L. Caecilius Capella, voyez Éclairc., § 3, nº 69, et sur l'époque de sa candidature, *ib.*, § 6.

(3) C. I., IV, nº 748 :

L. C. SECUNDUM
II VIR. I. D. O. V. F. VER. ET ADJUTOR ROGANT

Cette inscription se trouvait à la porte d'une grande maison que Fiorelli, *Descriz.*, p. 340, appelle *domus Cornelia*, à cause d'une inscription qui se lit à l'intérieur : *C. Cornelio Rufo.* — Ce qui augmente la vraisemblance de cette conjecture, c'est que nous rencontrons parmi les témoins des tab. cer. précisément un C. Cornelius *Adjutor* (nº 82).

(4) C. I., IV, nº 775 :

CEIUM SECUNDUM
II VIR. I. D. POSTUMIU(S. ....)

Nous supposons que le *rogator* est Postumius Modestus, parce que celui-ci demeurait dans la rue de Holconius. Éclairc., § 3, nº 92.

Proculus, qui y occupait une grande habitation, soutenait la candidature de Popidius (1).

Au Nord, dans la strada di Mercurio, où nous avons vu principalement Casellius et Cerrinius se partager les préférences, l'un et l'autre sont recommandés par Memor, membre, ce semble, d'une famille influente, puisqu'il se dit *sodalis* de Casellius (2). Là demeurait aussi un parent, un *cognatus* de Casellius, qui appuie sa candidature (3). Était-ce peut-être l'ex-candidat à la quinquennalité, Veranius Hypsaeus, qui avait son hôtel dans cette rue (4), et était, comme nous le savons d'ailleurs, fort lié avec la famille de Casellius Marcellus (5)? Cerrinius, de son côté,

---

(1) C. I., IV, n° 727. Sur sa demeure, voyez Fiorelli, *Giornale degli scavi*, 1861, p. 13. — Le *cognomen* Proculus est commun à plusieurs familles influentes de Pompéi. Il est donc difficile de conjecturer la personnalité du *rogator*. Il est probablement distinct de Sextius Proculus, qui avait recommandé, antérieurement, l'édilité de Vedius; car son programme se trouve à l'autre bout de la rue (C. I., IV, n° 765). Un autre Proculus recommande la candidature de Popidius dans la continuatio viae Augustalium (IV, n° 3257). — Dans la même rue de Holconius, les candidatures de Holconius et de Calventius Sittius sont patronnées par un Ampliatus (IV, n° 2939), également un *cognomen* commun à des familles influentes.

(2) C. I., IV, n°s 164 et 209 (add.). Ces deux programmes se trouvent à peu près l'un vis-à-vis de l'autre.

(3) C. I., IV, n° 215.

M. CASELLIUM AED. O. V. F.
CO(G)NATUS ROG.

(4) Voyez Éclairc., § 3, n° 94, et § 6.

(5) Cf. C. I., IV, n° 187 :

L. VERANIUM HYPSAEUM
II VIR. I. D. TERTIO QUINQ.
CASELLIUM MARCELLUM
AED. OPTIMOS COLLEGAS.

Sur ce Casellius, distinct du candidat de l'an 79, voy. Éclairc., § 3, n° 36.

avait, nous l'avons dit, l'appui de la *gens Vettia* (1).

Dans la rue de Nole, où beaucoup d'affiches portaient également son nom, il était patronné par C. Sallustius Capito, ex-candidat à l'édilité (2), de même que tous les membres de la *gens Poppaea* y mettent leur influence à la disposition de la candidature de Helvius Sabinus (3).

---

(1) Voyez plus haut pp. 98-99. Dans la même rue de Mercure, Cerrinius est recommandé par un Tintirius (C. I., IV, nº 156), et un autre candidat, qui semble être Helvius Sabinus, par Tintirius et Melissaeus (ib., nº 158). Ces *rogatores* appartenaient peut-être également à des familles influentes; car un Tintirius Rufus fut édile en 2 avant J.-C. (C. I., X, nº 890), et sur les Melissaei, voyez Éclairc., § 3, nº 106.

(2) C. I., IV, nº 387 :

M. CERRINIUM
AED. CAPITO ROG.
SCR. FRUCTUS PYCTA

Nous croyons que le *rogator* est Sallustius Capito (Éclairc., § 3, nº 17), parce qu'il demeurait dans la rue de Nole, comme le témoigne ce fait que des quatorze recommandations qui restent de lui, sept se trouvent dans cette rue. — A la candidature de Cerrinius se rapporte probablement aussi le fragment, IV, nº 458 :

VICINI
CUM CAPITONE
ROG.

Cerrinius demeurait également rue de Nole (p. 63).

(3) C. I, IV, nº 357 :

HELVIUM SABINUM
POPPAEI AED. FIERI ROG.

Le C. I., X, nº 827, mentionne un édile Poppaeus, et le nom se rencontre plusieurs fois dans les tabulae cer. — Parmi les *rogatores* plus importants, l'on peut encore citer dans la via dei Diadumeni, un Junianus, qui recommande la candidature de Pansa (C. I., IV, nº 1046, comp. Éclairc., § 3, nº 87), et dans la via della Fortuna un Marius, qui y occupait « una non volgare abitazione » (Fiorelli, *Descriz.*, p. 223) et réclamait la candidature de Holconius (C. I., IV, nº 291. Sur les Marii, voyez Éclairc., § 3, nº 22).

Mais le jour de la présentation officielle des candidatures est arrivé. Casellius et Albucius, Cuspius et Popidius, Helvius et Cerrinius se croient suffisamment soutenus pour briguer l'édilité. La candidature au duumvirat est posée par Holconius, Gavius, Ceius et Sittius Calventius. Le président des comices dresse la liste officielle des candidats et l'affiche au *forum* de manière que tous les électeurs puissent de plain-pied en prendre facilement connaissance (1). Les quelques jours qui restent avant l'élection sont mis à profit par les partisans des diverses candidatures pour obtenir de nouvelles adhésions.

Dès ce moment les recommandations ne portent plus : un tel *rogat,* demande, *cupit,* désire. Car la candidature est posée. L'électeur déclare qu'il votera pour telle ou telle candidature : *facit* (2). Voici, dans le vico dei Soprastanti, tout dévoué à Casellius, un rétardataire qui lui promet également sa voix : c'est Fidelis qui tient une boutique à l'enseigne de la Chèvre (3).

AED. D. R. P. FAC(IT)
M. CASELLIUM
FIDELIS

Plus au Nord, dans le vicolletto delle Therme, le cabaretier Novicius déclare que sa voix est acquise à Casellius et à Albucius (4).

Dans la rue de l'Amphithéâtre, le boutiquier Sextilius

---

(1) Lex Malac., c. 51.

(2) Le terme *facere* ne convient donc pas aux recommandations faites par les femmes. Voyez sur ces termes Éclairc., § 1.

(3) C. I., IV, nº 540. Fiorelli, *Descriz.*, p. 236.

(4) C. I., IV, nº 494, add.

Verus se décide pour Cerrinius (1). Ailleurs, des bourgeois qui ont été parmi les promoteurs d'une candidature font peindre une seconde affiche pour annoncer de nouvelles adhésions. Le foulon Vesonius Primus, qui a prôné la candidature de Helvius Sabinus (2), déclare maintenant qu'il votera pour lui avec tous ses ouvriers (3).

HELVIUM SABINUM
AED. PRIMUS CUM SUIS FAC(IT)

Dans la rue de Mercure, Fabius Tyrannus avait réclamé la candidature de Cerrinius (4). Il est heureux d'y avoir rallié les membres d'une société dont il fait partie (IV, n° 221).

M. CERRINIUM VATIAM
AED. DIGNUM REI P. TYRANNUS CUPIENS
FECIT CUM SODALES

Cupiens fecit (5) « il a été heureux de voter pour Cerrinius ». Le vote a-t-il déjà eu lieu? Évidemment non : ce n'est pas après l'élection que l'on recommande une candidature. Ce sont, ce semble, les bourgeois d'importance qui préfèrent l'emploi du parfait, comme si,

---

(1) C. I., IV, n° 1080 (Fiorelli, *Descriz.*, p. 53) :

VATIAM AED.
VERUS INNOCES FACIT

Vis-à-vis, la candidature antérieure de Postumius Proculus est appuyée par Sextilius Verus (ib., n° 1081). C'est probablement le même personnage.

(2) Voyez p. 80, n° 1.

(3) Voyez p. 93, n° 3.

(4) C. I., IV, n° 224. Voyez plus haut, p. 100 n° 3.

(5) De même *cupidus fecit* (C. I., IV, 935 b, *Giorn.*, 1872, n° 18, p. 367), *gaudens* (C. I., IV, n° 304), *cum plausu facit* (n° 768), *cupidissimus rog.* (IV, n° 901).

après mûre délibération, ils s'étaient arrêtés à un choix définitif (1).

Dans le vico de Tesmo demeurait Q. Bruttius Balbus (2). Sa probité était proverbiale à Pompéi. Dix à quinze années auparavant, quand il brigua le duumvirat, ses voisins l'avaient chaudement recommandé : « Votez, avaient-ils dit, pour le duumvirat de Bruttius Balbus ».

« HIC AERARIUM CONSERVABIT » (3).

« Celui-ci ne dilapidera point le Trésor public. »

Était-ce une allusion à quelque malversation de duumvirs antérieurs ? Je ne sais : toujours est-il que l'affiche était restée intacte pour garder le souvenir de cette mémorable recommandation. On attachait un grand prix au patronage de ce décurion populaire : témoins les diverses recommandations qu'il avait accordées et qui se lisent encore dans le voisinage de sa demeure (4). En l'année 79, il promit

---

(1) En dehors des exemples cités à la nᵉ préc., voyez encore C. I., IV, nᵒˢ 98, 297, 935 d et h, et *Giornale*, 1872, nᵒ 18, p 367.

(2) *Atti dell Acad. dei Lincei*, III, 3, p. 162. Cf Fiorelli, *Descriz.*, p. 399.

(3) *Eph. ep.*, I, 52, nᵒ 163 Il avait été édile en 56 (C. I., X, nᵒ 826). Il figure comme témoin dans les tab. cer., nᵒˢ 47, 85; mais, par une confusion propre au langage des Pompéiens, il y est appelé Q. Brittius Balbus.

(4) Il avait sur le désir de ses voisins (C. I., IV, nᵒ 935 i) :

A. VETTIUM CAPRASIUM
FELICEM AED. BALBE ROGAMUS

recommandé en 78 (Éclairc., § 6) l'édilité de Vettius Caprasius (*Balbus cupidus fecit*, IV, nᵒ 935 b), et en 74 (Éclairc. l. l.) le duumvirat de Vettius Caprasius et de Paquius Proculus (*Balbus fecit*, IV, nᵒ 935 h). Un fragment de programme, qui se trouve comme les précédents dans le vico di Balbo, non loin de la demeure de Balbus, porte (IV, nᵒ 2958) :

POPIDI(U)M
BALBU(S)

Nous pensons que le candidat recommandé n'est pas Popidius Secundus,

publiquement son vote à Helvius (IV, n° 935 d) :

CN. HELVIUM SABINUM AED. BALBUS FECIT

Il arrive aussi qu'à l'approche de l'élection on adresse à des citoyens influents un pressant appel que l'on fait peindre tout près de la porte de leur maison : *fac facias* (1), *fave* (2), *officium commoda* (3), et l'on ne se gêne point d'invoquer leur intérêt bien entendu.

Rufinus, jeune homme de bonne famille, qui se destinait à la carrière municipale, demeurait non loin du banquier Jucundus. Il avait appuyé la candidature de Helvius (4). Etait-il bien disposé pour celle de Popidius Secundus, sans avoir pris une décision définitive? Peut-

---

mais Popidius Rufus, qui brigua le duumvirat en 78, pour le motif que dans le vico di Balbo celui-ci a plusieurs programmes, tandis que Secundus n'en a aucun.

(1) Voyez plus haut (p. 66, n° 2) les programmes d'années antérieures dans lesquels on fait appel à l'influence de Pansa. — Cf. C. I., IV, n°s 406, (add.), 805. — Une tournure particulière se rencontre dans le programme suivant (IV, n° 2975) :

LUCRETIUM II V.
DIADUMENE SCIO TE FACTU(RUM)
SCR. PROTOG(ENES)

(2) Voyez un programme d'une année antérieure (IV, n° 426) :

SUETTIUM VERUM AED. O. V. F.
LUCI FAVE

Lucius est un nom gentilice. Cf., *ib.*, n° 1460 : M. Lucius, et n° 644.

(3) Sur un programme d'une année antérieure (IV, n° 920, add.) :« *Proculе Frontoni tuo officium commoda* ». Cette inscription se trouve rue de Stabie, près de l'entrée de la maison de Paquius Proculus (Fiorelli, *Descriz.*, p. 183). C'est donc à lui que cet appel s'adresse. Sur Paquius Proculus et le candidat (Lucretius Fronto), voyez Éclairc., § 3 et 6.

(4) Voyez plus haut, p. 96.

être. Près de sa porte, on a peint à son adresse l'invitation suivante (1) :

POPIDIUM SECUNDUM

AED. D. R. P. PROBISSIMUM JUVENEM O. V. F.

RUFINE FAVE ET ILLE TE FACIET

« Votez pour l'édilité de Popidius Secundus, digne des fonctions publiques, excellent jeune homme. Rufinus, favorise sa candidature, et il te fera nommer » (plus tard).

« SABINUM AED. PROCULE FAC ET ILLE TE FACIET »

« Proculus, vote pour Sabinus, et il votera pour toi. »

Cette exhortation s'adresse peut-être à Postumius Proculus (2) qui avait brigué l'édilité en l'an 78 (3). Qui sait s'il n'était pas édile en fonctions ? Il serait alors bientôt candidat au duumvirat, et c'est dans cette éventualité qu'on lui promet par réciprocité l'appui de Helvius Sabinus.

Postumius Proculus, disions-nous, était peut-être édile en fonctions. Il est digne de remarque que généralement les magistrats en fonctions s'abstiennent de se jeter dans la mêlée des compétitions. Pas une seule recommandation n'est faite par un duumvir; et c'est un cas exceptionnel que même les édiles, qui, ne devant point

---

(1) *Bull.*, l. l.

(2) C. I., IV, n° 633. Ce programme se trouve sur un mur de la via Augustalium, à une certaine distance de la maison de Paquius Proculus. Nous ne pensons pas que ce soit ce Proculus auquel on s'adresse, car Paquius Proculus avait été déjà duumvir (Éclairc., § 5-6), et il ne semble pas qu'il eût quelque besoin de l'appui futur de Helvius. Dès lors le personnage auquel l'inscription s'applique le plus naturellement est Q Postumius Proculus

(3) Voyez Éclairc., § 6.

présider les comices, étaient tenus à moins de réserve, publient leurs préférences (1).

Pendant les jours qui précédaient et suivaient la présentation des candidatures, à la suite sans doute des démarches électorales, la plupart des maisons avaient orné rapidement leurs murs de recommandations. Chacun avait fait son choix. Le cas qui se présente le plus fréquemment, c'est que l'électeur ne donne son adhésion publique qu'à une seule candidature pour les quatre places à conférer, sauf à ajouter, après de pressantes instances, un second candidat (2). Parfois, il fait d'emblée choix de deux candidats, par exemple Casellius et Albucius, ou Popidius et Cuspius à l'édilité, Holconius et Gavius au duumvirat (3). Parfois même il en recommande trois, par exemple Casellius et Albucius à l'édilité avec Holconius au duumvirat, Holconius et Gavius au duumvirat avec Pansa

---

(1) On ne trouve que l'exemple suivant (C. I., IV, nº 114) :

. . . . Sabinum
. . . . . Julius Polybius aed.

Voyez, au sujet de ce programme, Éclairc., § 6.

(2) Ceci semble résulter de programmes rédigés comme suit : IV, nº 525.

Pansam aed. o. v. f.
et Popidium

De même, nº 382, et nº 182 :

Marcellum aed.
et (L.) Albucium
o. v. f.

Zangemeister remarque même, à propos de cette dernière inscription, que les lettres du mot *Albucium* diffèrent un peu de celles de la première ligne.

(3) Voyez Éclairc., § 5.

à l'édilité (1). Mais nulle part nous ne trouvons pour les élections de 79, comme on l'avait fait parfois en des années antérieures (2), un électeur qui présente une liste complète de quatre candidats, deux à l'édilité, deux au duumvirat.

Fréquemment la peinture du nom seul à l'accusatif est toute la recommandation. Le plus souvent le nom est suivi de la formule *oro vos faciatis* (3) : je vous prie de voter pour ce candidat. Très souvent encore on y ajoute : *virum bonum* (4), c'est un honnête homme, *dignum rei publicae* (5), il est digne des fonctions

---

(1) Voyez Éclairc., § 5.

(2) Par exemple, pour les élections de l'an 77 :

SUETTIUM CUM EPIDIO
II VIR. I. D. O. V. F. DIG. SUNT.
HERENNIUM ET VERUM
AED. O. V. F.

(C. I., IV, n° 122, voyez Éclairc., § 6), et pour les élections de 74 :

P. PAQUIUM PROCULUM II VIR. VIRUM B. D. R. (P).
A. VETTIUM (CAPRASI)UM FELICEM II VIR. V. B. D. R. P. O. V. F. DIGNI SUNT O. V. F.
Q. MARIUM (RUFUM) M. EPIDIUM SABINUM AEDILES V. A. S. P. P. O. V. F. DIGNI SUNT.
S(CRIP)SIT (I)S(S)US DEALBATORE ONESIMO.

(C. I., IV, n° 222, cf., n° 660, voyez Éclairc., § 6.)

(3) Voyez Éclairc., § 1. — Les anciens programmes emploient aussi la formule : *o(ro) v(os) col(onei)*. C. I., IV, n°s 7, 39, 45, 72.

(4) C. I., IV, n° 222. D'ordinaire abrégé en V. B. C. I., IV, n°s 102, 119, 123, 125, 174 et *passim* L'épithète *bonus* n'est jamais employée qu'avec les mots *vir* ou *civis*. *Civem bonum* est cependant plus rare. C. I., IV, n° 499. *Atti*, III, 5, p. 47, n° 4.

(5) C. I., IV, n° 768, cf. n°s 221, 230, 566, 702. D'ordinaire abrégés en *d. r. p.* (C. I., IV, *passim*), parfois *d. r.* (*ib*, n°s 275, 355, 745, etc.). Un programme (*Atti*, III, 5, p. 47) donne *dignos colonia*. Parfois, outre la formule, on ajoute encore : *dignus est*, *digni sunt* (C. I., IV, n°s 222, 254, 459, 586, 643, etc.), *dignissimus est* (ib., n° 252). L'on trouve encore

publiques. Il y a tel candidat dont les recommandations ne sortent guère de cet éloge banal : par exemple, Casellius Cerrinius, Albucius. Est-ce une marque de confiance des partisans de leurs candidatures? Ont-ils pensé que leurs candidats se recommandaient suffisamment par eux-mêmes, pour ne pas recourir aux éloges flatteurs que l'on prodiguait à leurs concurrents : Helvius, Cuspius et Popidius? Ceux-ci sont recommandés aux électeurs comme de braves, d'excellents jeunes gens, *juvenes probos* (1), *juvenes egregios* (2). Ils avaient au moins 25 ans : c'était l'âge requis pour la brigue des magistratures (3). Mais, dans l'ancienne Rome, on était, comme on sait, jeune homme, *juvenis*, jusqu'à l'âge de 45 ans. Helvius est un jeune homme qui mérite tout le bien possible, *omni bono*

---

dignum aed. (ib., n° 618), *dignum juvenem* (ib., n° 1059), *juvenem dignissimum* (ib., n° 749), *aed. dignissimum* (*Atti*, III, 5, 260), *dignissimum civem* (C. I., IV, n° 2971).

(1) C. I., IV, n° 1145 :

CN. HELVIUM SABINUM
AED. JUVENEM PROBUM

N° 785a :

C. CUSP(IUM PANSAM)
L. POPIDIUM SECUNDUM (AED.,
JUVENES PROBOS DIGNOS R. P. O. V. F.
S(C)R. INFANTIO.

Voyez aussi n^{os} 317, 566, 702, 709. Des programmes d'années antérieures avec les mêmes qualificatifs, n^{os} 286, 935 g, 1137, 1169.

(2) C. I., IV, n° 1022 :

POPIDIUM
ET CUSPIUM JUVENES EGREG(IOS)
(AED.) O. V. F.

(3) Lex Malac., c. 54.

meritum juvenem (1), et qui jamais n'a fait de mal à personne : *innocentem juvenem* (2). Popidius, lui aussi, est d'un âge qui ne connaît pas le mal, *juvenem innocuae aetatis* (3). Il est probablement le plus jeune des candidats; car c'est un excellent adolescent, *egregium adulescentem* (4), plein de modestie, *verecundum adulescentem* (5); bien plus, sans doute en raison de sa jeunesse même, il

---

(1) C. I., IV, nº 706 :

CN. HELVIUM SABINUM
OMNI BONO MERITUM
JUVENEM AED. D. R. P. O. V. F. DI(GN). ROG.

Comparez un programme en faveur du duumvirat de Ceius Secundus (*Bull. dell' Inst.*, 1874, p. 268) :

L. C. S. BENE MER., etc.

Et un programme d'une année antérieure : *ob merita ejus et probitatem dignum reipublicæ* (C. I., IV, nº 768). Un autre programme qui semble se rapporter également à Helvius Sabinus (IV, nº 158) le qualifie de *optimum juvenem.*

(2) *Giornale degli scavi* (1875), nº 24, p. 97 :

SABINUM AED.
INNOCENT. JUVENEM

Un programme d'une année antérieure recommande des candidats, avec l'ajoute : *quorum innocentiam probastis* (C. I., IV, nº 597).

(3) C. I., IV, nº 720.

(4) C. I., IV, nº 1012.

(5) C. I., IV, nº 968. — A. Vettius Firmus, candidat à l'édilité en 76 et 75 (Éclairc., § 6), est qualifié de *verecundissimus juvenis.* C. I., IV, nº 456 :

A. VETTIUM
FIRMUM VERECUNDISSIMUM
JUVENEM D. V. A. S. P. P. O. V. FACIATIS

De même M. Holconius Priscus, candidat à l'édilité en 78 (Éclairc., § 6). C. I., IV, nº 309 :

HOLCONIUM PRISCUM
VERECUNDISSIMUM D. R. P. AED. O. V. F. DIGNISSIMUM

est d'une probité hors ligne : *probissimum juvenem* (1). Personne n'est plus digne des honneurs que lui : *juvenem dignissimum* (2). Et tout comme ces candidats à l'édilité, Holconius et Gavius, candidats au duumvirat, sont également d'honnêtes, d'excellents, d'intègres jeunes gens : *juvenes probos* (3), *egregios* (4), *integros* (5).

---

(1) *Bull. dell' Instit.*, 1876, p. 234. — Le même qualificatif est donné à des candidats au duumvirat dans un programme antérieur. C. I., IV, nº 460. — Il est à remarquer que de même que le qualificatif *bonus* est toujours accompagné de *vir* ou de *civis*, jamais de *juvenis* ou de *adulescens*, de même les qualificatifs *probus*, *probissimus*, *egregius*, *integer* sont toujours réunis à *juvenis* ou à *adulescens*, jamais à *vir* ou *civis*.

(2) C. I., IV, nº 749.

(3) C. I., IV, nº 1007. Cf. nº 1065.

(4) C. I., IV, nº 951.

(5) C. I., IV, nº 671 :

RUFUM II VIR.
JUVENEM INTEGRUM

Le programme se rapporte, croyons-nous, à Gavius Rufus. — Un programme d'une année antérieure, avec les mêmes qualificatifs, voyez *Atti*, III, 5, p. 47, nº 8. — Sur un programme de la candidature de Holconius se trouve le qualificatif : *juvenem frug(i)* (C. I., IV, nº 943), et sur un programme d'une année antérieure *aed. fort(em?)* (C. I., IV, nº 695). Dans les anciens programmes on rencontre l'épithète *virum beneficum*. C. I., IV, nºs 29, 30. — Il n'y a que peu de programmes qui s'éloignent de ces formules quasi stéréotypées. Nous avons mentionné plus haut ceux de Casellius et d'Albucius (p. 61), de Gavius Rufus (p. 80), de Julius Polybius (p. 77), de Bruttius Balbus (p. 108), et d'Epidius Sabinus (C. I., IV, nºs 768, 791, 1032, 1059, Éclairc., § 4-5), et, parmi les anciens, celui de N. Barcha (p. 87). Il ne nous en reste à mentionner que deux, d'abord un programme en faveur de l'édilité de Rustius Verus, qui datait de quelques années déjà (C. I., IV, nº 427) :

RUSTIUM VERUM A. V. A. S. P. P.
AUGUSTO FELICITER. AEDILES SIC DECET

et un ancien programme (C. I., IV, nº 45) :

AMATOR(EM) VEST(RUM)
FACIAT(IS) AED. M.
MA(RIUM)....

Quelle politesse ! quelle urbanité ! Rien que des éloges, pas un mot, pas une allusion méchante à l'adresse des concurrents. Que nos mœurs électorales sont différentes de celles-là !

Que si par-ci par-là il est possible de deviner quelque méchanceté, elle est exprimée si discrètement qu'il nous est impossible de la saisir. Un programme de Cerrinius Vatia porte ceci (IV, n° 346) :

M. Cerrinium
Aed. Alter amat, alter
Amatur, ego fastidi
Qui fastidit, amat

Probablement les contemporains comprenaient l'allusion; mais à nous, elle échappe. L'on ne saurait d'ailleurs taxer de méchanceté cette boutade que l'on trouve sur un ancien programme à l'adresse de ceux qui ne votent point pour le candidat proposé :

Qui(n)tio(m) si qui recusat,
Assidat ad asinum (1).

Qui supportait les frais de peinture de ces affiches ? Est-ce le particulier qui recommande ? est-ce le parti du candidat ou le candidat lui-même ? Il est difficile de répondre à la question ; mais à considérer le grand nombre d'annonces qui devaient être peintes dans l'espace de

---

(1) C. I , IV, n° 2887. — Au C. I., IV, n° 848, on lit le fragment

C. Procu....

et en dessous, en plus petits caractères,

.... et improbus aed...
... civis

Si la première ligne est un fragment de recommandation électorale, ce qui n'est pas certain, les lignes suivantes ont été sans doute ajoutées subrepticement par quelque main ennemie.

quelques jours, il était peut-être prudent, de la part du candidat ou de ses partisans, de faire à l'avance un contrat avec un peintre pour l'entreprise de la peinture de toutes les recommandations de la candidature. A cette époque, un des peintres en vogue pour cette spécialité s'appelait Infantio. Il était surchargé de besogne : il avait reçu la commande non seulement d'affiches de Popidius et de Cuspius (1), mais aussi et surtout de celles de Cerrinius Vatia. Aussi avait-il fait accord avec d'autres gens de son métier pour l'exécution de ses commandes. Une affiche peinte aux environs de la rue de Mercure porte ceci (2) :

M. Cerrinium Vatiam aed. dignum rei|pub.|.
Messenio rog. scr(ipsit) Infantio cum Floro et Fructo et Sabino. hic et ubique.

« Les annonces sont peintes par Infantio avec le concours des peintres Florus et Fructus et Sabinus — ici et partout ailleurs » (3).

Les affiches de Cerrinius, il faut le reconnaître, sont généralement peintes avec soin. Ce candidat n'a pas eu le désagrément de voir son nom écorché comme celui de L. Popidius Secundus, qu'un peintre nomme quelque part

---

(1) C. I., IV, nos 709, 785, 789.

(2) C. I., IV, n° 230. Des programmes de Cerrinius signés par Infantio (n° 120), par Florus cum Fructo (n° 581), par Fructus Pycta (n° 387). Cependant, de fait, certains programmes de Cerrinius ont été faits par d'autres peintres. Florillus (n° 803) est peut-être le même que Florus. Mais d'autres se nomment Issus (n° 234), et, ce semble, Papilio (nos 480, 1080).

(3) Parmi les noms de peintres d'affiches antérieures, nous rencontrons encore Paris (IV, n° 821), Protogenes (n° 2975), Ascaules (n° 636), Istmus (n° 2994), et parmi les peintres des affiches plus anciennes des jeux de gladiateurs, Polybius (n° 1177), Ati(us) (n° 1178), Secundus (n° 1190), Sexti(us) (n° 1200), Aemilius Celer (*Atti*. III, 6, p. 67).

L. Popidius Secus (1). Peut-être était-ce une abréviation (2) forcée par l'espace restreint dont le peintre disposait. Mais on n'excusera pas de même ce peintre qui a eu soin de ne pas laisser son adresse et qui fait recommander :

L. Podidium Secundum (3).

La réclame en faveur de la candidature était donc en même temps une réclame pour le peintre. N'arrivait-il même pas que le peintre ajoutât à son nom celui du blanchisseur ou du stucateur qui lui avait préparé la place de l'affiche (4), voire du manœuvre qui avait assisté le maître stucateur (5)?

---

(1) C. I., IV, nº 693.

(2) On trouve en effet aussi *L. Ceium Secum* (IV, nº 737).

(3) C. I., IV, nº 1041. — Des particularités analogues sur des programmes d'années antérieures se rencontrent aux nºs 195 et 1016, où *Postium* est peint pour *Postumium*, au nº 1081, où se trouve *Procum* au lieu de *Proculum*, et dans cinq programmes de Caecilius Capella, œuvres sans doute du même peintre, on lit *Capella* au lieu de *Capellam* (C. I., IV, nºs 588, 2951, *Eph. ep.*, I, p. 50, nº 153, *Giorn.*, 1872, nº 18, p. 367, et 1875, nº 24, p. 97).

(4) C. I., IV, nº 222 :

S(crip)sit (l)s(s)us dealbatore Onesimo

L'affiche se rapportait aux candidatures au duumvirat de Paquius Proculus et de Vettius Caprasius, et semble remonter à l'année 74, (Éclairc., § 6).

(5) Il s'agit, il est vrai, d'une affiche des jeux de l'édile A. Suettius Certus, remontant au règne de Néron. C. I., IV, nº 1190 :

Scr(ipsit)
Secundus
dealbante Vic(tor)e
adstante
Vesbino
em ..... tore
.. ri ..... o

Les deux dernières lignes ne sont plus entièrement lisibles.

Que les candidats soient intervenus pour payer les dépenses des affiches électorales, il semble qu'il n'y ait là rien de répréhensible. L'argent du candidat ne jouait-il pas un rôle plus important, moins légal? L'on sait par l'histoire du dernier siècle de la République jusqu'où allaient les excès de la corruption électorale dans les élections de Rome, et quelle fut la série de lois (1) qui tâchèrent d'y opposer une digue impuissante. Les élections municipales souffraient du même mal. Les lois municipales défendent à tout candidat pendant les deux années qui précèdent sa candidature, de distribuer des cadeaux ou des dons, de quelque nature qu'ils fussent, de donner des festins en vue de sa candidature et de réunir à sa table plus de neuf personnes, le nombre normal du *triclinium* romain ou du repas privé. Le candidat ou tout autre qui, pour favoriser une candidature, enfreindrait ces prescriptions, s'expose à une action populaire en paiement d'une amende de cinq mille sesterces (plus de 1,000 francs) au profit de la caisse communale (2).

Il existe d'ailleurs des trucs électoraux de diverse nature qui sont en usage un peu partout. J'en mentionnerai un seul qui est propre aux élections romaines. L'unité électorale, nous l'avons déjà dit, n'est pas l'électeur, mais le bureau électoral. Qu'il s'agisse d'élections édiliciennes ou duumvirales, le président proclame élu par le bureau les deux candidats qui y ont obtenu la majorité relative des voix. Les voix données dans ce bureau aux autres candidats restent sans influence aucune sur les résultats définitifs de l'élec-

---

(1) Voyez mon *Droit public rom.*, p. 252.

(2) *Lex col. genetiv.*, c. 132, et Mommsen, ad h. l., dans l'*Ephem. epigr.* II, p. 117 et 139.

tion. N'est-il donc pas naturel que deux candidats se coalisent pour se céder mutuellement leurs électeurs dans les bureaux où ils n'ont aucune chance d'être parmi les deux premiers et pour s'assurer par contre la majorité des voix dans d'autres bureaux, au détriment d'un troisième candidat? (1)

Des trucs de ce genre et d'autres analogues se pratiquaient sans aucun doute aussi à Pompéi. Mais ces secrets-là, les candidats ne les publient pas sur les murs ; il faut les découvrir à travers certains discrets avertissements.

Dans la rue de Stabie, rue importante, où les électeurs étaient nombreux et leurs préférences fort partagées, un habitant recommande la candidature de Calventius Sittius au duumvirat. Ubonius, ajoute-t-il, sois sur tes gardes : *Uboni vigula* (2). Plus à l'Est entre la rue de Stabie et la rue de Nole, un électeur prie de voter pour Popidius Secundus :

POPIDIUM SECUNDUM
AED. O. V. F.

Attale, fait-il ajouter en lettres cursives, tu dors. *Attale,*

---

(1) Les Romains appellent cela *coire ad deiciendum alium honore.* Voyez mon *Droit public rom.*, p. 251.

(2) C. I., n° 858. Les tab. cer. mentionnent en 57 un témoin du nom de M. Ubonius Cogitatus (nos 31, 108). — On trouve de même sur un programme d'une année antérieure (C. I., IV, n° 488) :

SUETTIUM
MA(G)I
VI(G)IL(A)

Cf. Zangemeister, ad. h l. Les tab. cer. nos 22, 92, citent un Magius Secundus.

dormis (1). Ces avertissements aux courtiers électoraux, pour les engager à surveiller dans leurs quartiers les agissements des candidats concurrents, font entendre suffisamment que le travail électoral ne se bornait pas aux affiches qui recouvraient les murs des maisons.

Mais quels étaient les intérêts qui divisaient les candidats et les partis à Pompéi? Sur quelles questions portait la lutte communale? Était-ce quelque grande question de nationalité ou de politique générale?

Oui, un siècle auparavant, les luttes communales à Pompéi s'étaient souvent inspirées d'un esprit d'antagonisme national. Ancienne ville osque, Pompéi s'était, lors de la guerre sociale, déclarée pour les alliés; mais prise par Sulla, elle avait reçu les vétérans de plusieurs cohortes, et la cité osque avait été transformée en colonie romaine: Colonia Veneria Cornelia Pompeianorum (2). Les anciens

---

(1) *Atti*, III, 3,238. Un autre programme de Popidius (C. I., IV, nº 2974) porte :

AED. DIONYSIUS
L. POPIDIUM
ROG.
INFANS DORMIS
ET CUPIS

On trouve la même formule *dormis* sur un programme de Helvius (nº 2993 t) et sur des programmes antérieurs (nos 824, 1190). — Dans le vico degli Scienziati, on a trouvé la recommandation suivante qui remonte à une année antérieure (*Bull. dell' Inst.*, p. 88, *Atti*, IIe série, III, 3, p. 243) :

SEI COPO PROBE FECISTI
(HOLCO)NIUM PRISCUM AED. CLODI FAC
QUOD SELLA COMMODASTI

Clodius, vote pour l'édilité de Holconius Priscus. O cabaretier Seius, tu as bien fait de prêter des chaises (*sellas?*) — Le sel de l'inscription nous échappe.

(2) Voyez Mommsen, ad C. I., X, p. 89 suiv.

habitants avaient dû céder une partie de leurs habitations aux colons romains. La langue nationale, osque, avait dans l'usage officiel fait place à la langue latine (1). De profondes rancunes séparaient la population osque et les envahisseurs romains. Cicéron, qui possédait une villa près de Pompéi, nous en a conservé le souvenir (2), et, soit dit en passant, à cette époque les élections y étaient vivement disputées : car, disait Cicéron dans un moment de mauvaise humeur sous la dictature de César, il est plus facile de devenir sénateur à Rome que décurion à Pompéi (3). Mais, près de deux siècles avaient usé jusqu'au souvenir des anciennes discordes. Plus de traces d'opposition nationale : la langue latine régnait à Pompéi en maîtresse. Peut-être s'y trouvait-il encore d'anciennes familles qui conservaient, en secret, une certaine affection pour le culte et les usages nationaux des ancêtres, comme dans ces grands hôtels situés non loin de la via di Mercurio, surnommés la casa del Fauno et la casa del poeta tragico, où on aimait à crayonner sur les murs les lettres de l'alphabet osque et dans l'un desquels la déesse Flora était encore invoquée sous le nom de Fluusa (4). Mais c'étaient des exceptions : nulle trace de candidats campaniens opposés à des candidats romains. Peut-être pourrait-on trouver un dernier vestige de l'esprit osque dans cette inscription où le patron d'une candidature fait peindre les lettres de son nom, à la manière osque, de droite à gauche (5).

---

(1) Mommsen, *Die unteritalischen Dialekte*, pp. 113-114.

(2) Cic., p. Sull., 21.

(3) Macrob., *Sat.*, II, 3, § 11.

(4) Mommsen, *Unterit. Dialekte*, pp. 116, 180, 188.

(5) Il s'agit d'une recommandation antérieure de plusieurs années, dans laquelle le *rogator* s'écrit SVILIMEA au lieu de Aemilius (C. I., IV,

Ce n'était pas non plus la théorie du système gouvernemental qui divisait les habitants de Pompéi. Il pouvait encore y avoir à cette époque, il y avait encore des républicains à Rome. Il n'y en avait pas hors de Rome. Pour les provinces, même pour les municipes de l'Italie, le pouvoir impérial avait inauguré une ère de sécurité et de liberté relative, et personne n'y désirait le retour des tempêtes dans lesquelles la République avait sombré. Pompéi spécialement était profondément impérialiste. Les édifices élevés en l'honneur des membres de la famille impériale (1), le culte impérial célébré par des associations religieuses (2) et desservi officiellement par des prêtres (3),

---

n° 660. De même n^{os} 660 a et 659.) Ces inscriptions se trouvent dans la via marina. Ce qui prouve que cette fantaisie avait attiré l'attention, c'est que loin de là, à l'intérieur de la maison d'Epidius Sabinus, dans la via dei Diadumeni, des enfants, sans doute, ont imité au stylet l'écriture Suilimea (C. I., IV, n° 2400 d) et ont appliqué la fantaisie à d'autres noms, par ex. n° 2400 e: S VIVRVC OLLIMIA SAL. = Curvius Aimil(i)o sal(utem), n° 2400 g: S VIVRVC ONIBAS Sal. = Curvius Sabino sal.

(1) De ce nombre sont l'*aedes Fortunae Augustae* (Fiorelli, p. 209, Overbeck p. 114), desservi par les *ministri Fortunae Augustae* (C. I., X, n^{os} 824-828), l'*aedes Genii Augusti* (Fiorelli, p. 261, Overbeck, p. 117), le *Porticus Concordiae Augustae* (Fiorelli, p. 257), l'*arcus Neronis Caesaris* (Fiorelli, p. 256, Overbeck, p. 67), l'*arcus C. Caesaris Augusti*, (Fiorelli, p. 121).

(2) Outre les *Augustales* (C. I., X, p. 93), qui avaient leur local de réunion dans l'Augusteum (Fiorelli, p. 263. Overbeck, p. 125), les graffiti mentionnent les *Augustiani*, qui étaient peut-être une association distincte des Augustales, et dont faisaient partie des hommes marquants, comme L. Popidius Secundus (C. I., IV, n° 2383, cf. 2380, 2381), et des gens de moindre condition, comme un Callistus, un Onesimus, etc. (*ib*, n^{os} 1330, 1379-1385, 2413 i).

(3) *Sacerdos* ou *flamen Augusti* (C. I., X, n^{os} 830, 837, 840, 945, etc.), *flamen Neronis Caesaris Augusti*, *Neronis Caesaris Augusti f. perpetuus* (C. I., IV, n^{os} 1180, 1185, *Atti*, III, 6 p. 67). — Les inscriptions sur pierre mentionnent en outre pendant une série d'années des *ministri Augusti* (C. I., X, n^{os} 890-910).

en témoignent. Témoin encore le profond respect dont on entoure un officier délégué par l'Empereur pour juger de contestations de propriété entre la commune et des particuliers (1). On l'appelle le saint, le très saint juge, *judex sanctissimus*, et les candidats ambitionnent son patronage aux élections communales (2). Mais ces témoignages publics on les récusera peut-être comme dictés par la flatterie. Entrez dans l'intérieur des maisons : lisez-y gravée ou peinte sur les murs des chambres l'expression d'attachement à la famille impériale; et pour ne parler que d'une seule inscription, voici celle qui se trouve peinte dans le vestibule de la maison de M. Epidius Sabinus :

IVDICIIS AVGVSTI AVGVSTAE FELICITER
VOBIS SALVIS FELICES SVMVS PERPETVO

« Vivent les jugements de l'Empereur et de l'Impératrice. Votre salut nous rend heureux à perpétuité » (3).

Mais peut-être y avait-il d'autres questions d'intérêt

---

(1) Il s'agit de T. Suedius Clemens. Voyez Éclairc., § 4.

(2) C. I., IV, nos 768, 791, 1059.

(3) C. I., IV, no 1074. Sur les *judicia Augusti* cf. Zangemeister ad h. l. Voyez aussi Tac., Ann., IV, 39 : lettre de Séjan à Tibère « *benevolentia patris Augusti et mox plurimis Tiberii judiciis ita insuevisse ut....* » Les *judicia Augusti* sont donc toute expression de la pensée de l'Empereur par acte ou par parole. — La même exclamation *judiciis Augusti feliciter* se trouve IV, nos 528, 1612, cf. no 670, 427 : *Augusto feliciter*, *Atti*, III, 3, 164 : *Judiciis Augusti p. p. et Poppaeae Aug. feliciter*. — Pour soubaiter à quelqu'un tous les bonheurs imaginables, on lui dit : *Habeas propitium Caesarem* (C. I., IV, nos 2083, 2380-81, et Zangemeister, ad no 2083). — Citons encore ce graffito à l'intérieur d'une maison (C. I., IV, no 1731) :

RVSTIVM VERVM
DVVMVIRVM I. D.
ROGAMVS AVG.

supérieur, autour desquelles s'agitaient les luttes communales. Entre les sectateurs de Vénus et ceux d'Isis, ni les pratiques, ni les doctrines n'étaient assez opposées pour que la lutte pût prendre un caractère religieux. S'ils patronnent des candidatures diverses, c'est que la sympathie et l'intérêt de la corporation leur dictaient des choix opposés. La religion nouvelle qui devait renouveler la face du monde préparait encore en secret la voie à son futur triomphe ; il n'est pas même absolument certain qu'elle eût déjà des prosélytes à Pompéi (1). La lutte pour l'abolition de l'esclavage n'a jamais passionné aucun Romain, et même la lutte séculaire entre la démocratie et l'aristocratie appartenait déjà à l'histoire du passé. Certes, les bourgeois de Pompéi étaient tous électeurs, mais ils n'étaient pas tous éligibles. Non seulement les candidats aux magistratures devaient, comme tous les membres du conseil communal, posséder une fortune déterminée dont le *minimum* semble avoir été de 100,000 sesterces (2); mais encore la loi obligeait les candidats aux fonctions qui participaient à la gestion financière de la commune, à fournir, au jour de l'élection, avant le vote, une bonne et due caution à la commune (3) ; et au lieu de recevoir des honoraires de la caisse communale, les magistrats devaient dépenser, de leur propre fortune, à des jeux publics ou à des travaux d'utilité publique, une somme d'argent dont le

---

(1) Il y a une inscription sur laquelle on croit pouvoir lire *Christian....* (IV, n° 679); mais la leçon est controversée. Cf. Zangemeister ad h. l, de Rossi, *Bull. Christ.*, 1864, p 71, Overbeck, p. 486.

(2) Voyez mon *Droit public rom.*, p. 536 et p. 541.

(3) Lex Malac., c. 60.

minimum était fixé par la loi (1). La fortune était donc la barrière qui séparait le vulgaire des familles dominantes : et chez les électeurs pas la moindre protestation ne se fait entendre contre le privilège du cens. Au contraire, pendant toute la durée de l'Empire romain, le progrès, puisqu'on est convenu d'appeler de ce nom le développement régulier de l'histoire de l'humanité, le progrès consistait, non à niveler toutes les classes sociales, mais à établir entre elles des barrières de plus en plus infranchissables.

La lutte était donc circonscrite au terrain des intérêts matériels de la commune. Et, il faut le dire à l'honneur des administrateurs communaux, la magnificence des édifices publics, le pavage des rues, les fontaines d'eau potable qui ornent les coins des rues, les bains publics, les immondices emportées par des cloaques souterrains communiquant avec toutes les maisons, en un mot, les embellissements et les travaux de salubrité publique à Pompéi pourraient servir de modèle à bien des administrations communales de nos temps (2).

Mais ce qui décidait avant tout des élections, c'était la popularité personnelle du candidat dans son quartier, c'étaient ses libéralités, les services rendus aux nombreuses et puissantes corporations ; c'étaient les alliances de

---

(1) *Lex col. Gen.*, c. 70-71, dans l'*Eph. epigr.*, III, p. 94. Une inscription de Pompéi (C. I., X, n° 829) : « *pecunia quod e lege in ludos aut in monumento consumere oportuit* ». D'autres inscriptions de Pompéi relatent les jeux donnés ou les travaux exécutés C. I., X, nos 845, 854-857, 1074. — De même ceux qui étaient élus décurions par le conseil municipal, sans avoir passé par les magistratures, devaient à la caisse communale une *summa honoraria pro decurionatu*. Marquardt, *Staatsverw.*, I, 182-183.

(2) Nissen, p. 21.

familles qui lui procuraient les voix des électeurs du voisinage.

On pourrait démontrer peut-être de plus près encore cette influence dont le travail latent produisait des résultats certains. Je pourrais même exposer mes prévisions sur les résultats probables des élections qui eurent lieu en l'an 79. Mais à quoi bon se perdre en conjectures hasardées, alors que les fouilles, qui sont loin d'être terminées, découvriront peut-être un jour d'une manière certaine les noms des duumvirs et des édiles sous l'administration desquels eut lieu la terrible catastrophe? Catastrophe, terrible en effet, mais qui nous permet, après dix-huit siècles, de tâter de nos mains, de scruter de nos yeux, la vie vraie, intime, aussi brillante qu'immorale de la population payenne de l'Italie au premier siècle de notre ère.

ÉCLAIRCISSEMENTS.

§ 1. — *Les élections municipales sont faites par le peuple.* — *Sens des termes* ROGARE *et* FACERE *employés dans les recommandations électorales.*

Par qui les magistrats municipaux annuels de Pompéi étaient-ils élus? Avant la découverte des lois municipales données par Domitien entre 82 et 84 après Jésus-Christ aux municipes de Salpensa et de Malaga en Espagne, découverte qui ne date que de l'an 1851, on était porté à admettre que, de même que depuis Tibère les anciennes magistratures républicaines à Rome étaient élues par le

Sénat, de même les magistrats communaux des colonies et des municipes étaient nommés, dès le début de l'Empire, par le sénat municipal ou les décurions. On prétendait que les inscriptions électorales de Pompéi ne fournissaient aucune preuve suffisante pour infirmer cette opinion.

Si l'empereur Domitien en 82-84 après Jésus-Christ a inscrit le principe de l'élection des magistrats communaux par le suffrage populaire dans des lois nouvelles destinées à des municipes d'Espagne, il n'y a pas de doute, ce nous semble, qu'à la même époque ce mode d'élection ne fût en usage dans les municipes et dans les colonies de l'Italie. D'ailleurs, pour Pompéi, les inscriptions électorales le prouvent, à notre avis, d'une manière évidente.

Si l'élection avait appartenu aux cent décurions, pense-t-on que chaque bourgeois de Pompéi eût eu ses candidats, et se fût donné la peine de faire peindre leurs noms sur les murs de sa maison? La formule ordinaire est *oro vos faciatis*, abrégée en *o. v. f.* (1) ou Ⱁ : « je vous prie de *nommer* un tel duumvir ou édile. » *Facere* ne saurait avoir d'autre signification. *Vos* s'adresse évidemment au public qui passe par les rues de Pompéi, et non aux seuls décurions.

---

(1) Parmi les recommandations récentes aucune n'écrit la formule en toutes lettres. On trouve au n° 456 : *o. v. facialis*, et au n° 618 : *o. v. f. faciatis*. Mais la formule se trouve entière dans l'ancien programme n° 61 :

M. MARIUM
AED. FACI.
ORO VOS.

Parfois la lettre *v.* est omise : par ex. au n° 254 : *o. f.* De même *Giorn.*, (1875) fasc. 24, p. 99, n° 13. — L'inscription n° 971 est incomplète; les inscriptions n°s 261 *o. v. s.* et *Eph. ep.*, n° 165 *o. r. v. e.* sont probablement mal copiées.

Beaucoup de bourgeois qui certes ne siégeaient pas parmi les décurions déclarent qu'ils nommeront tel ou tel candidat, par exemple, C. I., IV, n° 768 :

M. Epidium Sabinum d. i. dic.

. . . . . .

Sabinus dissignator cum plausu facit

Personne n'admettra que Sabinus, employé subalterne chargé de maintenir l'ordre parmi les spectateurs du théâtre (1), et qui, comme cela se comprend d'un employé du théâtre, donne sa voix *avec des applaudissements*, ait fait partie du conseil municipal de Pompéi. On ne le supposera pas davantage des clients Thalamus (C. I., IV, n° 933) et Acastus (C. I., IV, n° 2925), ni du cabaretier Novicius (C. I., IV, n° 494), ni d'un Phoebus (C. I., IV, n° 2949), d'un Posido (C. I., IV, n° 385), d'un Thyrsus (C. I., IV, n° 3271), et de tant d'autres habitants dont le *cognomen* trahit la basse extraction, et qui cependant tous promettent leurs voix : *faciunt.*

De même, on fait publiquement appel aux voix des cabaretiers, des marchands de parfums ou de légumes : *caupones facite* (IV, n° 336), *unguentari facite* (IV, n° 609), *pomari facite* (IV, n° 183) (2). Voici d'ailleurs une inscription qui déclare que Paquius Proculus a été élu duumvir par l'unanimité des habitants de Pompéi (IV, n° 1122) :

Paquium Proculum II vir. i. d. d. r. p.

Univer(si) Pompeiani fecerunt

Cette inscription, qui se trouve à l'intérieur de l'Amphi-

(1) Sur les *dissignatores* voyez Marquardt, *Röm. Staatsverwaltung*, III, 516, n° 2.

(2) Ainsi encore, IV, n° 1147, *pilicrepi facite.*

théâtre, n'est pas une recommandation électorale (1). Elle doit avoir été peinte, tel est aussi l'avis de Zangemeister, après l'élection.

Il y a, enfin, une dernière affiche qui ne peut laisser de doute. Elle se trouve C. I., IV, n° 768 :

. . . . . .

O. V. F.

M. Epidium Sabinum d. i. dic.

dig. est

Defensorem coloniae ex sententia Suedi Clementis sancti judicis
Consensu ordinis ob merita ejus et probitatem dignum reipublicae faciat(is)
Sabinus dissignator cum plausu facit

« Sabinus, employé au théâtre, vous prie de donner votre voix à M. Epidius Sabinus, qui a été déclaré digne des fonctions publiques d'après l'avis de Suedius Clemens, juge impérial, d'accord avec l'ordre, c'est-à-dire avec les décurions. » Si les décurions faisaient l'élection, y aurait-il encore eu lieu de demander le vote d'autrui pour Epidius Sabinus ?

Il y a spécialement deux termes par lesquels on exprime sa préférence pour les candidats : *rogare* et *facere*. Ces termes ne sont pas synonymes. On rencontre des exemples que le même candidat est recommandé par le même bourgeois en deux inscriptions dont l'une emploie *rogare*, l'autre *facere*, par exemple, C. I., IV, n° 1140 :

L. Ceium Secundum aed. o. v. f.
Proculus et Canthus r(o)g.

et n° 1149 :

L. Ceium Secundum aed. Cantus facit (2)

---

(1) Le parfait *fecerunt* ne s'y opposerait pas. Voyez p. 107.
(2) Comparez encore les n°s 221 et 224.

Une autre recommandation réunit les deux termes (C. I., IV, n° 699) :

C. Julium Polybium
aed. Licinius Romanus
ROGAT ET FACIT

Quelle est la distinction à faire? Nous ne pensons pas que *rogo* soit ici synonyme de *oro vos faciatis*. Dans cette dernière formule *oro* n'est jamais remplacé par *rogo*. Nous croyons que les termes *rogo* et *facio* correspondent à deux moments différents. En règle générale le terme *rogo* (1) est employé, croyons-nous, dans les recommandations qui précèdent la présentation officielle des candidatures ou la *professio nominis* (2), et qui ont pour but d'encourager les candidats à poser leur candidature. Le terme de *facio* est d'usage dans les recommandations peintes dans l'intervalle entre la présentation des candidatures et les élections, et il indique que le vote de celui qui recommande est acquis au candidat.

En effet, les recommandations faites au nom du voisinage ou au nom de corporations portent pour ainsi dire toujours *rogant*. Parmi les recommandations assez nombreuses des *vicini*, toutes, sauf deux, ont *rogant*. Une a *volunt*, synonyme de *rogant* (IV, n° 193); une seule porte *faciunt* (IV, n° 852).

---

(1) Une formule plus complète se trouve au n° 357 :

Helvium Sabinum
Poppaei aed. fieri rog.

et dans l'inscription incomplète du n° 105 :

L. C. C. d. v. fier(i)...

(2) Voyez plus haut, p. 57.

Il en est de même des programmes des corporations, quand elles prennent l'initiative de la recommandation. Au contraire, lorsque d'autres bourgeois peignent dans les rues des appels aux corporations en faveur d'un candidat, ils ne disent jamais *rogate*, toujours *facite* (1).

Il semble donc que les programmes qui portent *rogant* sont chronologiquement antérieurs à ceux qui emploient *faciunt*. En conformité avec notre système, un bourgeois qui s'attribue l'honneur d'avoir le premier recommandé un candidat se sert de *rogare*, C. I., IV, n° 966 (2) :

M. Holconium Priscum
aed. primus rogat Proculu(s)

De même les femmes, puisqu'elles ne sont pas électeurs, *demandent* les candidatures : *rogant* (3). Elles ne donnent pas leurs voix. Le verbe *facere* ne se trouve que sur trois de leurs recommandations. Dans deux, les singuliers noms que se donnent celles qui promettent leurs voix font croire à des mystifications.

Ce sont le n° 425 :

Claudium
II v. Animula facit

où son cher petit cœur (qui ne se nomme pas) donne sa voix à Claudius, et le n° 457 :

Fuscum aed.
Iphigenia facit

---

(1) Voyez p. 129.

(2) Certaines recommandations (C. I., IV, n°s 170, 358, 953) portent *primus rogat*, sans autre nom. Il est probable qu'ici *Primus* est le nom de famille du *rogator*. Ce cognomen était en effet très répandu à Pompéi. Cf. C. I., IV, n° 250. *Bull. dell' Inst.*, 1876, p. 22-23, C. I., X, n°s 826, 827, 841, 907, tab. cer. passim.

(3) Voyez les inscriptions, citées pp. 95-96.

L'Iphigénie de Fuscus et l'Animula de Claudius étaient selon toute probabilité de la même espèce, d'autant plus qu'Iphigénie est dans un grand nombre de maisons le sujet d'une peinture murale.

La troisième recommandation est celle-ci (IV, n° 923) :

CN. HELVIUM SABINUM AED.
. . . . . ROG.
CAPRASIA FAC.

Cette inscription n'est conservée, au rapport de Zangemeister, que par les Acta et par Minervini. Or, ces deux sources ne s'accordent pas. La troisième ligne, par exemple, n'est donnée que par Minervini. Si le nom de Caprasia s'est réellement trouvé sur le programme, il faut le rattacher à *rog(at)* qui précède, et non à *fac(it)*, *fac(ite)*?, *fac(iatis)*?, qui suit.

Eu égard au court espace de temps qui séparait la *professio* de l'élection, on conçoit que la plupart des recommandations étaient peintes avant la *professio*. C'est pourquoi le nombre de celles qui portent *rogant* est de beaucoup supérieur à celui des inscriptions qui ont *faciunt*.

Le terme *rogare* est parfois remplacé par *cupere*, par exemple n° 111 :

MARCELLUM
FORTUNATA CUPIT

De même aux n^os^ 174, 179, 629 (add.), 720, 934.

Facere n'a point de synonymes, mais le présent est parfois remplacé, comme nous avons vu (p. 107), par le parfait.

§ 2. — *Les sections électorales de Pompéi.*

Les circonscriptions électorales dans lesquelles étaient divisés les électeurs des municipes ou colonies s'appelaient *tribus* ou *curies*. La *lex coloniae Juliae Genitivae*, qui accorda à la fin de la dictature de César une organisation communale à la ville d'Ossuna en Espagne, leur donne le nom de *tribus* (1); la loi de Malaga, celui de *curiae*, et c'est la dénomination qui prévalut sous l'Empire (2). S'appelaient-elles à Pompéi *curiae* ou *tribus?* Nous ne le savons pas.

Quel est le principe sur lequel reposait la division de la cité en sections électorales?

Point important, puisque chaque section formait une unité électorale, mais sur lequel nous n'avons aucun renseignement certain. Les lois communales réglaient cette question; car le chapitre 52 de la loi de Malaga ordonne au président de faire voter aux comices « *ea distributione curiarum de qua supra comprehensum est* »; mais le chapitre qui en traitait ne se trouve pas parmi les fragments conservés.

Le nombre des sections électorales différait selon les cités. Les inscriptions en mentionnent tantôt 6 ou 7, tantôt dix, douze, vingt-trois, etc. (3) Le nombre dépendait sans doute de l'étendue de la cité et de l'importance de la population. Le principe fondamental de la division en sections était probablement local, de même que la division primitive des curies de Rome et des tribus romaines avait

---

(1) C. 101, dans l'*Ephem. ep.*, II, 111, et Mommsen, *ib.*, p. 125.
(2) Marquardt, *Staatsverwaltung*, I, 139-140.
(3) Marquardt, l. l.

reposé sur le principe local. Mais ce principe était-il, comme à Rome, combiné avec le principe d'hérédité, de manière que le changement de domicile réel n'entraînait pas la sortie de la section électorale à laquelle on appartenait par hérédité? ou bien le domicile électoral suivait-il, dans les municipes, en tout état de cause, le domicile réel? C'est une question que dans l'état actuel des sources il est impossible de résoudre.

Fiorelli (*Descr.*, 319-320) a cru reconnaître au sud-est du Forum, vis-à-vis du Portique de la Concorde, le local qui servait aux élections à Pompéi. C'est une place carrée assez grande pour contenir plusieurs centaines de personnes, qui a une entrée dans la via della Fontana dell' Abondanza et deux sorties sous le Portique du Forum. Dans le mur qui entoure la place, sont pratiquées six niches pour statues.

Si la conjecture de Fiorelli est fondée (1), ne pourrait-on conclure que les six niches étaient destinées aux divinités tutélaires des six sections électorales de Pompéi?

Les noms de certaines de ces sections, nous croyons les retrouver dans des recommandations électorales faites par les *forenses*, par les *salinienses* et par les *campanienses*.

L'affiche des *forenses* (C. I., IV, n° 783)

.....

FORENSES ROG. (2)

se trouvait dans la strada di Olconio, c'est-à-dire dans la principale voie de communication entre le sud du Forum et la rue de Stabie. Les *forenses*, à notre avis, sont les membres de la section électorale du *forum*, c'est-à-dire du sud-ouest de la ville.

---

(1) Elle n'est pas admise par Overbeck, p. 136.

(2) Le nom du candidat patronné n'a pas été conservé.

La recommandation des *salinienses* (IV, n° 128) :

M. Cerrinium
aed. Salinienses rog.

se lisait dans la rue dite consulaire, c'est-à-dire dans la rue qui conduit à la porte de Herculaneum. Or, sur la route qui reliait Pompéi à Herculaneum, étaient situées des *salinae* qui sont mentionnées par Columella (X, 135) : *Dulcis Pompeia palus vicina salinis herculeis.*

Les *salinienses* ne sont pas les marchands de sel, ni les ouvriers des salines, ni les locataires de salines; ceux-là s'appellent *salinatores* ou *salinarii* (1). D'après le suffixe du mot, nous croyons que les *salinienses* sont les membres de la *tribu* ou *curia saliniensis*, qui correspondait à la partie nord-ouest de la cité (2).

Enfin, nous trouvons deux recommandations électorales des *campanienses*, l'une en faveur de M. Cerrinius Vatia (3), un des candidats à l'édilité de l'an 79, l'autre pour la candidature à l'édilité de M. Epidius Sabinus (4), qui datait environ de 74 après Jésus-Christ.

---

(1) Marquardt, *Das privatleben der Römer*, 452, n° 3.

(2) Dans un autre quartier, dans le vico storto, on trouve sur un mur gravée à la pointe l'exclamation : *Salinensibus feliciter* « Vivent les Salinienses! » C. I., IV, n° 1611. Et à un tout autre endroit encore (*Atti*, III, 5, p. 443) : le graffito : *VII k. dec. Salinis in conventu multa HS.* — Il n'est pas sans intérêt de remarquer que l'on retrouve également dans un municipe de l'Afrique (C. I., VII, n° 307) une *curia Salinens(ium)*.

(3) C. I., IV, n° 480. Voyez plus haut, p. 63, n° 3.

(4) C. I , IV, n° 470 :

M. Epidium
Sabinum aed.
Campanienses rog.

Peut-être est-ce encore aux Campanienses qu'il faut attribuer une

Les deux affiches étaient peintes dans la rue de Nole, la première non loin de la porte, la seconde plus vers le centre de la ville. Qui sont les *campanienses?* « *Campanienses*, dit Henzen (ad n^um^ 6974), *ni fallor, Campani vel cives Capuani sunt Pompeiorum incolae.* » Nous savons, en effet, par loi de Malaga (c. 53) que les domiciliés ou les *incolae* votaient dans une section tirée au sort à chaque élection. Mais nous ne pensons pas qu'il s'agisse d'eux dans les affiches des *campanienses*, d'abord parce que l'ingérence directe des étrangers dans la lutte électorale n'est pas probable, ni peut-être désirée par les candidats, en second lieu, parce qu'ils se seraient nommés *Campani* et non, ce semble, *Campanienses.* Ceux-ci, à notre avis, sont les membres de la *tribu* ou *curia campaniensis,* correspondant à la section nord-est de la ville, et qui aura reçu ce nom, parce que l'ancienne population osque aura été refoulée vers ce côté, quand elle dut céder une partie de la ville aux colons de Sulla (1).

Voilà, si nos conjectures sont fondées, trois sections retrouvées sur les six dont se serait composée la ville de Pompéi.

---

autre affiche qui se trouve également dans la rue de Nole, n° 371 :

HOLCONIUM
II VIR. VETTIUS DONATUS ET CAMPA(NIENSES?)

La copie de Zangemeister donne VIIIVS Donatus et CAMIA... Il n'y a pas de doute que le premier nom gentilice ne soit, comme Zangemeister le lit, *Vettius;* car il y a dans les tab. cer., n^os^ 4, 45, un témoin A. Vettius Donatus. Pour le dernier mot Zangemeister lit *Campanus.*

(1) Voyez p. 121.

§ 3. — *Le nombre des candidatures conservées dans les inscriptions électorales plus récentes de Pompéi, et le nombre des recommandations relatives à chacune d'eux.*

Pour faire le relevé suivant, nous avons compulsé d'abord toutes les inscriptions recueillies dans le t. IV du *Corpus Inscriptionum latinarum*, ensuite les additions contenues dans l'*Ephemeris epigraphica*, I, 49-54 (1872), dans le *Bulletino dell' Instituto di Correspondenza archeologica*, 1874, p. 267-269, 1876, p. 22-24, p. 54, p. 149, p. 233-234, 1877, p. 207, 1878, pp. 88, 109, 191, 1881, p. 32, 1884, pp. 110, 126, 188, dans le *Giornale degli scavi di Pompei* de Fiorelli, (1870) n° 13, pp. 42-45, n° 14, p. 100, (1871) n° 15, p. 162-164, (1872) n° 18, p. 367, (1875) n° 24, p. 97-99, et dans les *Notizie degli scavi di antichita*, publiées par Fiorelli dans les *Atti della reale Accademia dei Lincei*, série II, v. III, 3e partie (1876), p. 243-244, 259-260, série III, v. II (1878), p. 734-735, 741, v. III (1879), p. 46, 163-165, 210-211, 238-240, v. V (1880), p. 46-48, 52, 344, 348, v. VI (1881), p. 67, v. X (1883), p. 398, 602.

Lorsque la candidature à l'édilité est seule mentionnée pour un nom, nous avons attribué également à cette candidature les recommandations dans lesquelles la mention de la magistrature est omise ou perdue. Il en est ainsi, par exemple, de Casellius Marcellus, Cerrinius Vatia, Popidius Secundus, Cuspius Pansa, Helvius Sabinus, etc. Quand le même citoyen a été candidat à l'édilité et au duumvirat, par exemple, Gavius Rufus, Popidius Rufus, Epidius Sabinus, nous avons rapporté à la candi-

dature la plus récente, c'est-à-dire à celle du duumvirat, les recommandations sans mention de magistratures. M. Holconius Priscus, candidat à l'édilité, est différent, croyons-nous, pour le motif à indiquer plus loin, § 6, de M. Holconius Priscus, candidat au duumvirat. Il en est de même de A. Vettius Caprasius Felix, candidat-édile, et de A. V. C. F., candidat-duumvir. Quant aux recommandations qui désignent le candidat à une magistrature par le seul *cognomen*, elles ont été, si ce *cognomen* est commun à plusieurs candidats, attribuées à celui dont la candidature est la plus récente d'après nos conclusions des §§ 5 et 6; par exemple, *Celsus aed.* (L. Albucius Celsus), *Rufus II v.* (Gavius Rufus), *Secundus aed.* (Popidius Secundus), *Secundus II v.* (Ceius Secundus). — Enfin, nous avons omis dans notre relevé les recommandations qui ne contiennent que le seul nom gentilice ou le seul *cognomen* du candidat, sans indication de magistrature, quand ces noms appartiennent à divers candidats : par exemple, Suettius, Sabinus, Secundus, Rufus. — Telles sont les règles que nous avons suivies pour établir nos statistiques, et auxquelles nous n'avons dérogé que lorsque quelque motif spécial nous y engageait. Naturellement nos données ne prétendent et ne peuvent prétendre qu'à une exactitude relative. D'ailleurs, la différence d'une ou de deux unités est sans influence réelle sur les résultats généraux. Nous croyons inutile d'ajouter à chaque nom des tableaux qui suivent, la longue liste des n^{os} du Corp. Inscr. ou des publications mentionnées plus haut, auxquels nos chiffres se rapportent. L'indication des rues sera un guide suffisant pour les retrouver. Nous nous contenterons de fournir ces indications pour les noms dont il reste moins de 5 recommandations.

	Strada stabiana.	Strada consolare (strada dei sepoleri, vico del farmacista).	Strada di Mercurio.	Vici di Mercurio, di Modesto, della fullonica, del fauno, del laberintho, degli scienziati.	Strada delle Therme et della Fortuna.	Strada del foro, vicoletto delle Therme, vico storto, vico del panattiere.	Vico dei soprastanti. Forum, via marina, via di Championnet.	Strada degli Augustali.	Vici di Eumachia, del balcone pensile, del lupanare.	
M. Casellius Marcellus (1) .	16	2	13	10	2	10	8	13	—	
M. Cerrinius Vatia (2) . .	3	5	13	6	12	2	—	11	6	
L. Popidius Secundus (3) .	11	—	—	—	1	2	—	—	1	
C. Cuspius Pansa (4) . . .	15	2	—	2	6	5	2	10	—	
Cn. Helvius Sabinus (5). .	11	—	2	4	—	3	3	4	1	
L. Albucius Celsus (6) . .	12	1	6	—	—	1	2	4	1	
M. Samellius Modestus (7).	3	1	7	7	4	2	—	3	—	
Q. Postumius Proculus (8).	13	3	—	—	1	—	—	1	—	
M. Holconius Priscus (9) .	11	1	3	—	3	—	1	4	1	
C. Lollius Fuscus (10) . .	2	1	—	1	6	—	—	—	4	
A. Vettius Caprasius Felix (11)	7	—	3	—	1	—	—	7	1	
N. Herennius Celsus (12) .	1	2	—	1	2	1	—	3	—	
M. Licinius Faustinus (13) .	2	1	1	—	5	—	—	1	—	
A. Suettius Verus (14). . .	—	3	—	1	1	—	—	3	—	
A. Vettius Firmus (15) . .	—	—	5	—	—	—	—	2	—	
A. Trebius Val(gus)? (16) .	—	2	—	2	2	—	—	1	1	
C. Sallustius Capito (17). .	1	1	—	1	2	—	—	—	1	
L. Numisius Rarus (18) . .	5	—	—	2	2	1	—	1	—	
P. Sittius Magnus (19). . .	3	2	—	—	1	1	—	2	—	
N. Popidius Rufus (20) . .	1	2	—	—	—	—	—	1	1	
M. Epidius Sabinus (21) . .	—	—	1	1	—	—	1	1	—	
Q. Marius Rufus (22) . . .	2	—	2	—	—	—	1	—	—	
P. Vedius Nummianus (23).	4	—	—	—	—	—	—	—	—	
(C.) Gavius Rufus (24) . .	—	1	—	2	2	—	—	—	—	
C. Julius Polybius (25) . .	—	1	—	—	—	—	—	—	—	
Ovidius Vejento (26) . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Nota. — Les notes sont placées à la suite des tableaux.

à l'édilité :

Strada dell' Abondanza et di Oleonio.	Vico della regina, et viei volsins, dei theatri et del tempio di Iside.	Strada di Nola.	Continuatio viae Augustalium, et viel entre cette rue et la strada di Nola.	Vico di Balbo.	Strada dei Diadumeni.	Strada del Amphitheatro, viel entre cette rue et la porte de Stabie.	Casa di Giulia Felice et Amphithéâtre.	Locis incertis.	TOTAUX.	INDICATION d'une inscription où se trouve le nom complet.
4	—	11	16	1	1	—	—	—	107	C. I., IV, nº 490.
2	—	10	2	—	1	1	1	—	75	C. I., IV, nº 115.
16	2	10	5	—	10	—	5	—	63	C. I., IV, nº 424.
7	3	3	1	—	3	—	1	1	61	C. I., IV, nº 275.
2	1	10	4	5	3	3	2	1	59	C. I., IV, nº 447.
1	—	6	10	2	1	1	1	2	51	Eph. epigr. nº 159.
—	—	8	2	—	1	—	—	1	39	C. I., IV, nº 125.
7	—	1	2	—	2	6	—	1	37	C. I., IV, nº 782.
1	1	2	3	—	1	—	—	—	32	C. I., IV, nº 140.
5	—	6	—	—	4	1	—	—	31	C. I., IV, nº 295.
2	—	—	4	4	1	—	—	—	30	C. I., IV, nº 205.
1	—	3	9	—	—	—	—	—	23	C. I., IV, nº 577.
2	3	3	3	—	—	—	—	—	21	C. I., IV, nº 252.
—	—	3	6	—	2	—	1	—	20	C. I., IV, nº 1137.
—	1	3	2	—	2	—	2	—	17	C. I., IV, nº 175.
1	—	1	2	—	—	—	2	—	14	C. I., IV, nº 437.
—	—	7	1	—	—	—	—	—	14	C. I., IV, nº 104, coll. 322.
—	—	—	2	—	—	—	—	—	13	Atti, III, 5, 344.
1	—	1	—	—	1	—	—	—	12	C. I., IV, nº 976.
—	1	1	—	—	—	4	—	—	11	C. I., IV, 116. cf. Bull., 1874, p. 267.
1	—	1	—	—	—	—	—	—	9	C. I., IV, nº 222.
1	—	1	—	2	—	—	—	—	9	C. I., IV, nº 934.
4	—	—	—	—	—	—	1	—	9	C. I., IV, nº 913.
—	—	—	—	—	—	—	1	—	6	C. I., IV, nº 1135.
1	1	1	1	—	1	—	—	—	6	C. I., IV, nº 429.
—	—	—	—	3	1	—	1	—	5	Voyez la nº.

Candidats à l'édilité dont il reste moins de cinq recommandations :

(27)	M. Licinius Romanus .	4	Atti, III, 10, p. 398.—C. I., IV, nos 218, 829a, 1031.
(28)	A. Rustius Verus. . .	4	C. I., IV, nos 427, 459, 466, 2984.
(29)	L. Ceius Secundus . .	3	C. I., IV, nos 1140, 1149, 2993g.
(30)	Fadius	3	C. I., IV, nos 1068, 2957, 2988.
(31)	P. Paquius Proculus .	3	Atti, III, 3, 163; 5, 46, C. I., IV, no 354.
(32)	T. Terentius	3	C. I., IV, nos 697, 808, *Bull.*, 1874, p. 268.
(33)	P. Vettius Syrticus . .	3	C. I., IV, nos 935g, — 568, 2959.
(34)	Vibius Severus . . .	3	C. I., IV, no 897, Atti, III, 2, 734.
(35)	..... Ampliatus . . .	2	C. I., IV, no 2978, Eph. ep., no 165.
(36)	Casellius Marcellus no 2	2	C. I., IV, no 187, Atti, III, 3, 210.
(37)	P. Gavius Proculus . .	2	C. I., IV, no 895, — no 825.
(38)	M. Holconius Pinus . .	2	C. I., IV, no 432, — no 386.
(39)	C. Holconius Ser(enus) .	2	C. I., IV, no 786a, — no 970.
(40)	M. Julius Simplex . .	2	Atti, III, 10, p. 602. — C. I., IV, no 668.
(41)	(Pompejus?) Nepos . .	2	C. I., IV, no 401, Atti, III, 6, 67.
(42)	L. Varius Callica(nus) .	2	C. I., IV, nos 162, 166 (add.).
(43)	C. Vestorius	2	C. I., IV, nos 719 (add.), 1051.
(44)	C. Alfius Capito . . .	1	Giorn., (1875), no 24, p. 99.
(45)	Ti. Claudius Verus . .	1	Voyez ne 45.
(46)	Consius	1	Atti, III, 5, 47.
(47)	Cornelius	1	C. I., IV, no 2993 l.
(48)	Fervenius Celer . . .	1	C. I., IV, no 2993 dγ.
(49)	Junius	1	C. I., IV, no 1069.
(50)	Laelius Fuscus . . .	1	C. I., IV, no 102.
(51)	M. Lucretius Fronto. .	1	Voyez ne 51.

(52) Magnius. . . . . 1 C. I., IV, nº 340.

(53) Maius . . . . . 1 C. I., IV, nº 512.

(54) M. Mallius . . . . . 1 C. I., IV, nº 260.

(55) L. Naevius Rufus. . . 1 C. I., IV, nº 475.

(56) . . . . Neptunalis . . . 1 C. I., IV, nº 1070.

(57) P. Paquius Celsus . . 1 C. I., IV, nº 415-416.

(58) Postumius Modestus . 1 C. I., IV, nº 805.

(59) M. Pupius . . . . . 1 C. I., IV, nº 142.

(60) A. Suettius Certus . . 1 C. I., IV, nº 821.

(61) M. Valerius. . . . . 1 C. I., IV, nº 154.

(62) A. [Veius] Fronto. . . 1 Atti, III, 5, 47.

II. — *Candidats au*

	Strada stabiana.	Strada consolare (strada dei sepolcri, vico del farmacista).	Strada di Mercurio.	Vici di Mercurio, di Modesto, della fullonica, del fauno, del labirintho, degli scienziati.	Strada delle Therme et della Fortuna.	Strada del foro, vicoletto delle Therme, vico storto, vico del panattiere.	Vico dei soprastanti, Forum, via marina, via di Championnet.	Strada degli Augustali.	Vici di Eumachia, del balcone pensile, del lupanare.	
1 M. Holconius Priscus (63)	15	3	4	—	8	4	—	8	1	6
2 P. Paquius Proculus (64).	11	—	3	1	1	3	2	4	—	1
3 L. Ceius Secundus (65). .		—	—	—	1	—	—	—	—	10
4 C. Gavius Rufus (66) . .	7	1	2	—	1	1	1	2	1	
5 M. Epidius Sabinus (67) .	2	2	—	—	1	—	3	2	2	2
6 C. Julius Polybius (68) .	4	7	—	3	3	1	—	—	1	—
7 L. Caecilius Capella (69) .	4	1	—	—	—	3	1	4	1	2
8 C. Calventius Sittius Magnus (70).	8	1	—	—	2	1	—	—	—	4
9 N. Popidius Rufus (71). .	1	—	—	—	—	—	—	4	1	1
10 Ti. Claudius Verus (72) .	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
11 Vibius Severus (73). . .	3	—	—	—	1	—	—	3	—	2
12 A. Suettius Certus (74) .	1	2	—	—	—	—	—	3	2	—
13 A. Vettius Caprasius Felix (75).	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—
14 A. Rustius Verus (76). .	1	—	—	—	—	1	—	3	—	—
15 Q. Bruttius Balbus (77) .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16 M. Lucretius Fronto (78).	1	1	—	—	1	—	—	—	1	—

Candidats au duumvirat dont il reste

17 P. Sittius Conjunctus (79) . . .	4	Giorn. (1875), nos 24, 97. C. I., IV, nos 712 (add.), 726, 2938.
18 Lollius Magnus (80)	3	C. I., IV, nos 380, 856, 902.
19 Rusticelius Celer (81)	3	C. I., IV, nos 329, — 301, 406 (add.).
20 (Alle)ius Maius (82)	1	C. I., IV, no 499.
21 Appuleius (83).	1	Atti, II, 3, 260
22 . . . Barbus (84)	1	C. I., IV, no 611.

duumvirat :

Strada dell' Abondanza et di Oleoslo.	Vico della regina, et vici volatini, del theatri et del tempio di Iside.	Strada di Nola.	Continuatio vicæ Augustalium, et vici entre cette rue et la strada di Nola.	Vico di Balbo.	Strada dei Diadumeni.	Strada del Amphitheatro, vici entre cette rue et la porte de Stabie.	Casa di Giulia Felice et Amphithéâtre.	Locis incertis.	TOTAUX.	INDICATION d'une inscription où se trouve le nom complet.
6	—	2	2	—	3	—	—	1	57	C. I., IV, n° 103.
1	—	13	5	2	—	1	2	1	50	C. I., IV, n° 222.
10	—	—	—	—	—	8	2	—	43	C. I., IV, n° 995.
	—	—	4	2	3	—	—	1	30	C. I., IV, n° 103.
2	—	5	1	—	5	—	1	—	26	C. I., IV, n° 768.
—	—	—	1	—	3	1	—	—	24	C. I., IV, n° 99.
2	—	1	2	—	—	1	2	—	22	C. I., IV, n° 1148.
4	—	2	4	—	—	—	—	—	22	C. I., IV, n° 526.
1	1	1	2	4	—	2	—	—	17	C. I., IV, n° 2961.
—	—	9	6	—	—	—	—	—	16	C. I., IV, n° 367.
2	—	1	2	—	1	—	—	—	13	C. I., IV, n° 888.
—	—	4	—	—	—	—	—	—	12	C. I., IV, n° 797.
—	—	4	2	1	—	—	1	—	11	C. I., IV, n° 222, coll. n° 660.
—	—	2	—	—	1	—	—	—	8	C. I., IV, n° 638.
—	—	—	—	6	—	—	—	—	6	C. I., IV, n° 935 g, cf. Eph. ep., n° 163.
—	—	—	1	—	1	—	—	—	6	C. I., IV, n° 2975, cf. n° 973.

moins de cinq recommandations :

23	... Claudianus (85)	1	C. I., IV, n° 2947.
24	Fausto . . (86)	1	C. I., IV, n° 518.
25	(C. Memmius ?) Junianus (87) . .	1	Atti, III, 10, 602
26	Laelius Fuscus (88)	1	Atti, III, 10, 602.
27	M. Pupius (89)	1	C. I., IV, n° 302.
28	Sextius Syrticus (90)	1	C. I., IV, n° 799.
29	(P. Vedius) Siricus (91)	1	C. I., IV, n° 805.

III. — *Candidats à la quinq*

	Strada stabiana.	Strada consolare (strada dei sepolcri, vico del farmacista).	Strada di Mercurio.	Vici di Mercurio, di Modesto, della fullonica, del fauno, del laberintho, degli scienziati.	Strada delle Therme et della Fortuna.	Strada del foro, vicoletto delle Therme, vico storto, vico del panattiere.	Vico dei soprastanti. Forum, via marina, via di Championnet.	Strada degli Augustali.	Viet di Eumachia, del balcone pensile, del lupanare.	Strada dell' Abbondanza et di Cicerone.
1 Q. Postumius Modestus (92).	1	—	1	—	1	—	—	—	—	3
2 (P.) Vedius Siricus (93).	2	—	1	—	—	—	—	1	2	1
3 L. Veranius Hypsaeus (94).	—	—	6	—	1	—	—	—	—	—

Candidats à la quinquennalité dont

4 M. Alleius (95).	1	C. I., IV, n° 804.
5 (M.) Holconius (Rufus) (96) . .	1	C. I., IV, n° 2927.

IV. — *Candidats dont la*

1 L. Aelius Magnus (99)	1	C. I., IV, n° 670.
2 Artorius (100)	1	C. I., IV, n° 548.
3 M. Calventius (101)	1	C. I., IV, n° 548.
4 L. Ceius Firmus (102)	1	C. I., IV, n° 1055.
5 Igius Fuscus (103)	1	C. I., IV, n° 208.
6 Julius Modestus (104)	1	Atti, III, 5, 47.
7 ... Martialis (105).	1	C. I., IV, n° 349.
8 M. Melissaeus (106)	1	C. I., IV, n° 208.
9 M. Nollius (107)	1	C. I., IV, n° 548.

à la quinquennalité.

Vici di Eumachia, del balcone pensile, del tempio	Strada dell' Abbondanza et di Oleonte.	Vico della regina, et vici volsina, dei theatri et del tempio di Iside.	Strada di Nola.	Continuatio vicus Augustalium, et vici entre cette rue et la strada di Nola.	Vico di Balbo.	Strada del Diadumeni.	Strada del Amphitheatro, vici entre cette rue et la porte de Stabie.	Casa di Giulia Felice et Amphithéâtre.	Locis incertis.	TOTAUX.	INDICATION d'une inscription où se trouve le nom complet.
—	3	1	—	1	—	—	—	2	—	10	C. I., IV, nº 778.
2	1	—	—	—	—	1	—	—	—	8	C. I., IV, nº 214.
—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	8	C. I., IV, nº 170.

il reste moins de recommandations :

6 N. Nigidius (97) . . . . . 1 Atti, III, 5, 52.
7 (D. Lucretius Satrius) Valens (98) 1 Atti, III, 2, 735.

magistrature est incertaine :

10 Paquius Rufus (108) . . . . . 1 C. I., IV, nº 897.
11 Sex. Pompeius (109) . . . . . 2 C. I., IV, nºs 325, 327.
12 . . . (P)ostumus (110) . . . . . 1 C. I., IV, nº 585.
13 P. . . Romanus (111) . . . . . 1 C. I., IV, nº 1027.
14 Sextilius (112) . . . . . 1 C. I., IV, nº 2993 r.
15 M. Vesonius Marcellus (113) . . 2 C. I., IV, nºs 273, 830.
16 Vesui(us) (114) . . . . . 1 C. I., IV, nº 237.
17 Q. Vir . . . ? (115) . . . . . 1 C. I., IV, nº 962.
18 M. Vis. . . . . (116) . . . . . 1 C. I., IV, nº 326.

TOTAL :

I.	Candidats à l'édilité.		62
II.	» au duumvirat		29
III.	» à la quinquennalité		7
IV.	» d'une mag. incertaine		18
			116

NOTES DES TABLEAUX.

(1) Sur la gens *Casellia*, voyez p. 59.

(2) Sur la gens *Cerrinia*, voyez p. 64.

(3) Sur la gens *Popidia*, voyez p. 66.

(4) Sur la gens *Cuspia*, voyez p. 65.

(5) Sur la gens *Helvia*, voyez p. 64.

(6) Sur la gens *Albucia*, voyez p. 62.

(7) C'est le seul candidat connu de cette *gens*, qui n'est mentionnée ni dans les inscriptions sur pierre (C. I., X), ni dans les *tab. cer.*

(8) Les candidats connus de la gens *Postumia* sont Q. Postumius Proculus, candidat à l'édilité, Postumius Modestus, candidat à l'édilité (n° 58), et Q. Postumius Modestus, candidat à la quinquennalité (n° 92).

(9) Sur la gens *Holconia*, voyez p. 72.

(10) Outre ce candidat, on mentionne encore Lollius Magnus, candidat au duumvirat (n° 80). Le nom gentilice est d'ailleurs assez fréquent à Pompéi. Voyez le C. I., X, nos 891, 919, 926, les tab. cer. et le C. I., IV, (index nominum.)

(11) A. Vettius Caprasius Felix, candidat à l'édilité, est distinct de A. Vettius Caprasius Felix, candidat au duumvirat, n° 75. (Éclairc., § 6.) Leur *gens* paternelle, la gens *Vettia*, est très répandue à Pompéi (voyez les tab. cer.). On cite parmi les magistrats P. Vettius Celer, qui a été duumvir (C. I., X, n° 907), parmi les candidats à l'édilité P. Vettius Syrticus (n° 33) et A. Vettius Firmus (n° 15), qui semble avoir été candidat en 75 et en 76 (Éclairc., § 6) et qui était proche parent des Vettii Caprasii Felices, comme nous l'avons dit p. 98, ne 5. Ils demeuraient dans la strada di Mercurio. (*Ibid.*) La gens maternelle, la gens *Caprasia*, ne figure ni parmi les magistrats, ni parmi les candidats; elle affectait le prénom D. (voyez tab. cer.). Un D. Caprasius Felix, oncle peut-être ou grand-père de nos candidats, figure parmi les témoins des tablettes de cire (nos 51, 53).

(12) Il se rencontre des Herennii parmi les candidats des anciens programmes (C. I., IV, p. 2). Parmi les magistrats l'on mentionne M. Herennius A. f. Epidianus, duumvir dans une année non désignée (C. I., X, nos 802, 831, 839), et N. Herennius Verus, édile en l'an 32 après J.-C. (C. I., X, n° 899). Le prénom N. était spécialement en usage chez les Herennii. Voyez chez de Petra (tab. cer.) la table des noms des témoins.

(13) Un L. Licinius a été édile en 40-41 (C. I., X, n° 904). En dehors de M. Licinius Faustinus, il y a un candidat du nom de M. Licinius Romanus, n° 27, qui était son proche parent.

(14) Voyez plus loin nº 74.

(15) Voyez plus haut nº 11.

(16) La *gens* est ancienne à Pompei (Mommsen, *Unterit. Dialekte*, p. 182). Parmi les récents, il représente seul sa *gens*. Voyez à son sujet plus loin, § 6, année 75.

(17) Il y avait au Forum de Pompéi une statue équestre de *Q. Sallustius P. f. II vir. i. d. quinq. patronus* (*coloniæ*), C. I., X, nº 792, cf. nº 958. En dehors de lui, on ne mentionne d'autre Sallustius que notre candidat Capito. Sur sa demeure, voyez plus haut p 105, nº 2.

(18) Les inscriptions ne connaissent point de magistrat ni d'autre candidat de ce nom. L. Numisius Rarus, témoin en 55 dans les tab. cer. (nº 13), est probablement le père de notre candidat. Un graffito dans l'atrium d'une maison de la via della Fortuna (le nº 33 sur le plan de Zangemeister), où fut peut-être sa demeure, a conservé le nom de sa femme : *Eppia L. Numissi Rari uxor* (C. I., IV, nº 1567, cf add.) — Les tab. cer. citent encore comme témoin en 54 Sex. Numisius Jucundus (nºs 4, 46, 102). Nous le retrouvons lui et ses deux frères ou bien ses trois fils recommandant en 76 la candidature de Vettius Firmus sur une affiche peinte près de la maison qu'ils occupaient rue des Augustales. C. I., IV, nº 558 :

A. Vettium Firmum
Numisius Jucundus cum Secundo
et Victore rog.

Cf. Zangemeister, ad. h. l.

(19) Sur la gens *Sittia*, voyez p. 71.

(20) Sur la gens *Popidia*, voyez p. 66.

(21) Voyez plus loin, nº 67.

(22) Les anciens programmes mentionnent un candidat M. Marius (Zangemeister, C. I., IV, p. 2). Hormis lui, nous ne connaissons de cette *gens* que le candidat dont il est ici question.

(23) Voyez plus loin, nº 93.

(24) Sur la gens *Gavia*, voyez p. 70.

(25) Voyez plus loin, nº 68.

(26) Eph. ep., nºs 157, 158 : *Vettium et Ovidium* sont, je pense, A. Vettius Firmus (nº 15) et Ovidius Vejento, indiqué au nº 161 de l'Eph. ep., par..... *n Firmum Vejentonem*, candidats à l'édilité, en même temps que Postumius Modestus briguait la quinquennalité. Voyez C. I., IV, nº 1160, où il faut lire : *Ovidium* (*V)ei(entonem*)..... Le cinquième programme du candidat Vejento se trouve C. I., IV, nº 1039.

(27) M. Licinius Romanus, témoin qui figure dans les tab. cer., nº 107,

est peut-être le père de notre candidat. Celui-ci était proche parent de M. Licinius Faustinus, nº 13. Ce qui le démontre, ce n'est pas seulement le prénom commun M., mais encore ce fait que dans une ruelle située près du vico dei dodicidei, les occupants d'une petite maison, Acceptus et sa femme Evhodia, ne recommandent que ces deux candidatures (*Atti*, III, 10, p. 398), et qu'ils ont laissé ces recommandations intactes bien que celle de Faustinus remontât à l'année 77 (Éclairc., § 6) et que celle de Romanus fût antérieure de plusieurs années.

(28) Voyez plus loin, nº 76.

(29) Voyez sur ce candidat, p. 70.

(30) C'est le seul candidat connu de cette *gens* à Pompéi.

(31) Voyez plus loin, nº 64.

(32) Des T. Terentii M(ajores?) sont mentionnés dans les tab. cer., nºs 25 et 59, un T. Terentius T. f. Felix Major, édile à Pompéi, dans le C. I., X, nº 1019. — La *gens Terentia* était d'ailleurs nombreuse. Voyez la table des noms des tab. cer.

(33) Voyez plus haut, nº 11. Il fut candidat lorsque Bruttius Balbus briguait le duumvirat, p. 108.

(34) Voyez plus loin, nº 73.

(35) La dernière inscription donne *Amplum*. Je pense qu'il s'y agit d'*Ampliatus*. Le cognomen *Ampliatus* appartient, parmi les grandes familles de Pompéi, à des branches de la *gens Popidia* (C. I., X, nºs 847-848, tab. cer., nºs 10, 37, 38, etc.) et de la *gens Festia* (C. I., IV, nºs 1182-1184). — Notre candidat demeurait près de la rue des Diadumeni. C'est là que se trouve la recommandation des *vicini* (C. I., IV, nº 2978).

(36) Casellius Marcellus, candidat à l'édilité (C. I., IV, 187), est certainement antérieur à M. Casellius Marcellus qui brigua cette magistrature dans la dernière année de Pompéi, puisqu'il se trouve sur le même programme que Veranius Hypsaeus, candidat à la quinquennalité, et que cette candidature remonte au moins à 75, ou plutôt à 70 après J. C. (voyez § 6). A ce Casellius Marcellus se rapportent probablement l'inscription des *Atti* (III, 3.210) qui se trouvait sur une couche inférieure de stuc et celle du C. I., IV, nº 3270 : *Casellio Ma*(*rcello*) (*fel*)*iciter*, également sur une couche plus ancienne.

(37) Voyez plus haut, p. 70, nº 5.

(38) Voyez plus haut, p. 73, nº 7.

(39) Voyez plus haut, p. 73, nº 7.

(40) Voyez sur la *gens Julia* plus loin, nº 68.

(41) Nous ajoutons le nom gentilice Pompeius, parce que c'est le seul qui dans un graffito soit réuni avec le *cognomen* Nepos (C. I., IV, nº 3071),

et que d'ailleurs la *gens Pompeia* comptait à Pompéi plusieurs familles influentes. Voyez au n° 109.

(42) Seul candidat connu de la *gens*.

(43) Seul membre connu de la *gens*.

(44) Le même nom gentilice est porté par A. Alfius Abascantus, cité comme témoin en 55-56 dans les tab. cerat., nos 13, 18.

(45) Voyez plus loin, nos 51 et 72.

(46) *Gens* d'ailleurs inconnue à Pompéi.

(47) La *gens Cornelia* était très nombreuse à Pompéi. Il y a beaucoup de témoins de ce nom dans les tabulæ cer., entre autres un C. Cornelius Casellius, allié à la *gens Casellia* (p. 59, nº 4). La *gens* avait fourni également plusieurs magistrats municipaux (C. I., X, nº 800, cf. IV, nº 66, et nº 60, 9), entre autres C. Cornelius Macer, qui fut duumvir en 57-58. Tab. cer., nos 117, 121, 122.

(48) *Gens* d'ailleurs inconnue à Pompéi.

(49) Une autre inscription (C. I., IV, nº 412) porte : *M. Junium Q.* Est-ce *quinquennalem?* L'affiche *Junium aed.* (IV, nº 1069) est antérieure à celle de Fadius (IV, nº 1068). — Les tab. cerat. mentionnent plusieurs témoins de ce nom.

(50) Les tab. cerat. mentionnent en 54, 55, 57 un témoin du nom de L. Laelius Fuscus (nos 7, 11, 30, 90), sans aucun doute père ou oncle de notre candidat.

(51) L'affiche : *Verum et Frontonem aed* (*Atti*, III, 5, p. 344) se rapporte, croyons-nous, à Claudius Verus (nº 45) et à Lucretius Fronto, dont il y a d'autres programmes dans les mêmes parages. Voyez plus loin, nº 78.

(52) La leçon est incertaine. La *gens* est d'ailleurs inconnue à Pompéi.

(53) Voyez plus loin, nº 82.

(54) Même remarque que pour le nº 52.

(55) Les inscriptions sur pierre mentionnent un édile C. Naevius M. f. (C. I., X, nos 803-804). A la même *gens* appartient peut-être le candidat Martialis, cité plus loin, nº 105.

(56) La *gens* est inconnue. Le cognomen n'est mentionné qu'ici.

(57) Voyez plus loin, nº 64.

(58) Ce candidat, qui briguait l'édilité en même temps que Vedius Siricus le duumvirat, c'est-à-dire en 60 après J.-C. (tab. cer., nº 120), est sans doute distinct de Q. Postumius Modestus, candidat à la quinquennalité (nº 92), qui avait été duumvir en 56-57 (plus loin, § 4).

(59) Voyez plus loin, nº 89.

(60) Voyez plus haut, nº 14, et plus loin, nº 74.

(61) Un L. Valerius Flaccus fut duumvir en 1-2 après J.-C. (C. I., X, nos 884, 891).

(62) Le cognomen *Fronto* appartient aux Lucretii (n° 78), aux Numistrii (C. I., X, nos 810, 892) et aux Vei (C.-I., X, n° 806, — n° 896). M. Stlaborius Fronto est abrégé pour M. Stlaborius Veius Fronto, (C. I., IV, n° 1134); mais parmi tous, les Vei portent seuls le prénom A. (C. I., X, n° 996, IV, n° 1430).

(63) Voyez p. 72.

(64) L'orthographe Paquius était récente. Plus anciennement on écrivait Paccius. Les tabulae ceratae (55-60 après J.-C.) mentionnent comme vendeur P. Paccius Proculus (n° 79), probablement père de notre candidat. Dans les tablettes mêmes le même témoin s'écrit tantôt Paccius (n° 106, A. Paccius Philodespo...), tantôt Paquius (n° 61). Les recommandations de P. P. P. écrivent partout Paquius. Cependant nous rencontrons encore parmi les citoyens qui recommandent la candidature au duumvirat d'Epidius Sabinus un Paccius Alexa (C. I., IV, n° 2964). — Au point de vue des magistratures municipales, la *gens*, quoique ancienne, fournit peu de représentants. Outre un N. Paccius N. f. Chilo, qui fut édile en 14 avant Jésus-Christ (C. I., X, nos 885-886), on mentionne seulement parmi les candidatures les plus récentes celles de P. Paquius Celsus (plus haut n° 57), de Paquius Rufus (plus loin n° 108) et de notre candidat. Paquius Proculus demeurait, comme nous avons dit page 109, n° 3, rue de Stabie. Sur ses candidatures, voyez § 5.

(65) Voyez page 70.

(66) Voyez page 70.

(67) Les Epidii étaient nombreux à Pompéi. Ils portaient tous le prénom M. Voyez la table des noms des tab. cer. Cependant l'on ne mentionne ni parmi les magistrats, ni parmi les candidats aucun autre Epidius que notre candidat, bien que nous rencontrions parmi les membres de la gens Herennia (n° 12) et de la gens Lucretia (n° 78) des magistrats apparentés avec la *gens Epidia*. Sur notre candidat qui s'eleva rapidement au duumvirat, voyez §§ 4, 5, 6. Il occupait un grand hôtel dans la via dei Diadumeni (Fiorelli, p. 373). Près de là on lisait la recommandation des *vicini* (C. I., IV, n° 1059). La grande demeure voisine était occupée par M. Epidius Rufus (Fiorelli, p. 371, Overbeck, p. 297), probablement un proche parent.

(68) Les Julii étaient nombreux à Pompéi. A en juger par la diversité des prénoms C., L., M., Ti., Sp. (voyez la table des noms des tab. cer. et celle du C. I., IV), ces familles étaient d'origine fort diverse. Notre candidat C. Julius Polybius descendait, d'après le *cognomen*, d'un affranchi de César ou d'Auguste, ou d'un Grec naturalisé par eux. Il demeurait dans la strada consularis (C. I, IV, nos 98, 114). Un Julius Polybius, père peut-

être de notre candidat, est cité comme témoin dans les tab. cer., n° 69. Parmi les candidats on mentionne encore M. Julius Simplex (n° 40), Julius Modestus (n° 104), et parmi les magistrats, d'une date incertaine, le duumvir L. Julius Ponticus (C. I., X, n° 827) et l'édile Ti. Julius Rufus (C. I., X, n° 801).

(69) Outre notre candidat, on ne cite de cette *gens* qu'un seul autre sur les anciens programmes : *Q. Caecil. Q.* (C. I., IV, n°s 29, 30, 36), que l'on lit d'ordinaire *Q. Caecilium quaestorem*, tandis qu'il faut lire, ce me semble, *quinquennalem*. Sur les Caecilii Jucundi, voyez p. 99. — Caecilius Capella demeurait dans la strata di Amphitheatro, p. 103, n° 2.

(70) Voyez page 71.

(71) Voyez page 67.

(72) Les tab. cer. mentionnent comme témoin en 62. Ti. Claudius Verus (n° 114), probablement le père de notre candidat. Ti. Verus fut candidat, ce semble, en 78 (Éclairc., § 6), et probablement fut-il élu : car il a donné des jeux publics (C. I., IV, n° 1181, cf. n° 1118 : *Claudio Vero feliciter*, inscription de l'amphithéâtre). Il demeurait près de la rue de Nole : des 16 recommandations qui restent de lui, 9 se lisaient dans la rue de Nole, dont deux par les voisins du candidat (C. I., IV, n°s 367 et 440). Sur sa maison, voyez *Atti*, III, 5 p., 47. — Outre lui, les inscriptions sur pierre citent un édile d'une date incertaine, D. Claudius D. f. (C. I., X, n° 938), auquel peuvent se rapporter les anciens programmes de *D. Claudius aed.* Zangemeister, p. 2.

(73) Un C. Vibius fut édile à une date incertaine (C. I., X, n° 827), un C. Vibius Secundus duumvir en 56 (E. I., X, n° 826, tab. cer., n° 121). — Les tab. cer. mentionnent d'ailleurs plusieurs Vibii parmi les témoins ou vendeurs.

(74) La gens *Suettia* semble être de date récente à Pompéi. Il n'en est question ni dans les inscriptions sur pierre, ni en dehors d'un seul témoin (A Su..... n° 32) dans les tabulae ceratae. Les inscriptions peintes et les graffiti mentionnent uniquement A. Suettius Verus, candidat à l'édilité (n° 14), et notre candidat, A. Suettius Certus, propriétaire d'une école de gladiateurs, candidat à l'édilité (n° 60) et élu édile sous le principat de Néron (C. I., IV, n° 1190, cf. n° 1189), partant avant 69, candidat au duumvirat, quand A. Suettius Verus brigua l'édilité, en 77 (Éclairc., § 6). La réunion fréquente de leurs noms sur les mêmes programmes semble indiquer leur proche parenté (*ib.*) ; selon toute apparence, ils étaient frères.

(75) Voyez n° 11.

(76) C'est le seul candidat connu de la *gens*. Voyez n° 28.

(77) Voyez page 108.

(78) La gens Lucretia était nombreuse et influente à Pompéi. En dehors

de Cn. Lucretius Decens, édile en 23 (C. I., X, n° 895), les Lucretii portent, selon les branches, le prénom M. ou D. Parmi celles qui affectionnent le prénom M., le plus ancien est M. Lucretius L. f. Decidianus Rufus, qui fut au début de l'Empire trois fois duumvir, quinquennal, pontife, etc. (C. I., X, n°s 788-789, cf. n°s 815, 851, 952, 953). Nous rencontrons ensuite M. Lucretius Manlianus, duumvir en 32 (C. I., X, n° 899), qui était fils d'un affranchi (car son père Manlianus était encore en 7 avant Jésus-Christ esclave d'un Lucretius C. I., X, n° 924). M. Lucretius Epidius Flaccus, praef. i. d. C. Caesaris en 34 (C. I., X. n°s 901-902), quinquennal en 40-41 (*ib.*, n° 904), notre candidat M. Lucretius Fronto, et un M. Lucretius, flamine de Mars et décurion, qui demeurait dans la rue de Stabie (C. I., IV, n° 879, Fiorelli, *Descriz.*, p. 391, Overbeck, p. 314). Le prénom D. est porté par la branche des Lucretii Satrii Valentes. (Le nom complet se trouve dans les tab. cer., n° 87, et dans l'inscription des *Atti*, III, 6, p. 67.) Le premier connu, D. Lucretius Valens, fut édile en 34 après Jésus-Christ (C. I., X, n°s 901-902). Les inscriptions peintes citent D. Lucretius Valens, flamine perpétuel de Néron, le même, sans doute, qui paraît comme témoin dans les tab. cer., n°s 43, 87, et son fils D. Lucretius Valens, qui donnèrent des jeux de gladiateurs (C. I., IV, n° 1185, *Atti* III, 6, p. 67, cf. C. I., IV, n°s 1084, 2993 x et y). C'est à un des deux que se rapporte, sans aucun doute, la recommandation électorale : *Valentem quinq. rogamus* (*Atti*, III, 2, 735), qui se lit non loin de celle relative à leurs jeux de gladiateurs (*Atti*, III, 6, 67).

(79) Voyez page 72.

(80) Voyez n° 10.

(81) Il a été candidat avec M. Pupius (n° 89), cf. ad C. I., IV, n° 501. — Il est le seul membre connu de la *gens*.

(82) On mentionne dans la *gens Alleia* spécialement deux branches. Il y a d'abord les Cn. Allei Nigidii Mai. Un Cn. Alleius Nigidius Maius donna, sous le règne d'Auguste ou de Tibère, étant quinquennal, des jeux de gladiateurs, dont il reste des programmes, dans lesquels il est appelé *princeps coloniae*, *flamen Caesaris Augusti* (C. I., IV, n°s 1177, 1179, 1180). Un de ses descendants, Cn. Alleius Nigidius Maius, figure comme témoin dans les tab. cer., n° 50. C'est à celui-ci ou à son fils que se rapporte notre recommandation électorale et qu'appartenait la propriété de l'*insula arriana polliana*, connue par une affiche de location (C. I., IV, n° 138).— La seconde branche de la *gens Alleia*, les M. Allei Luccii Libellae, avait son cimetière hors de la porte de Herculaneum; où un monument était érigé à M. Alleius Luccius Libella, édile, II vir. praef. quinq. (il avait géré cette magistrature en 25-26 après Jésus-Christ, C. I., X, n° 896), et à son fils M. Alleius, mort à l'âge de 17 ans, étant décurion (*praetextatus*).

C. I., X, n° 1036. Au C. I., IV, n° 504, on lit la recommandation :

M. ALUIUM D. V. I. D.
Q. O. V. F.
SONOMASTUS ROGAT

La *gens Aluia* est inconnue à Pompéi. Je pense qu'il faut lire : *M. Alleium duumvirum i. d. quinquennalem*, et qu'il s'agit d'un descendant de M. Alleius Libella. Un M. Alleius Carpus figure comme vendeur et comme témoin en 56 dans les tab. cer. n°s 2, 20, 21, 85.

(83) Seul candidat connu de la *gens*.

(84) Le nom gentilice est inconnu.

(85) Claudianus, dont le nom gentilice est inconnu, fut candidat avec Rustius Verus, n° 76. C. I., IV, n° 2947, cf. n°s 1731-1732.

(86) D'ailleurs inconnu.

(87) Un C. Memmius Junianus fut édile en 56 après Jésus-Christ (C. I., X, n° 826). Notre programme peut se rapporter à sa candidature au duumvirat. Un programme, incomplètement lu, semble mentionner la recommandation d'un Junianus en faveur de Cuspius. C. I., IV, n° 1046.

(88) Fiorelli, l. l. lit : L. Aelium Fuscum; mais je ne doute pas qu'il ne s'agisse de Laelius Fuscus. Voyez plus haut, n° 50.

(89) Le seul candidat connu de la gens. Voyez n° 81.

(90) Le seul candidat connu de la gens.

(91) Voyez n° 93.

(92) Voyez plus haut n°s 8, 58 et plus loin, § 4. — La recommandation des *vicini* se trouvait dans la via Holconii (C. I., IV, n° 778). C'est donc dans ces parages qu'il demeurait.

(93) Le candidat à la quinquennalité, Vedius Siricus, est, sans aucun doute, P. Vedius Siricus, duumvir en 60 après Jésus-Christ. Tab. cer., n° 120. Voyez § 4. Il était probablement frère de P. Vedius Nummianus, candidat à l'édilité n° 23. Ils occupaient un grand hôtel situé entre la rue de Stabie et le vico del lupanare (Fiorelli, *Descriz.*, p. 168, n° 25, Overbeck, p. 320). On y a trouvé un cachet en bronze avec la marque *Sirici* et dans une chambre à coucher l'inscription *Nummiano feliciter* (C. I., IV, n° 917). Sur le mur extérieur de la rue de Stabie se trouve le fragment d'une recommandation électorale dont on ne lit plus que la dernière ligne (C. I., IV, n° 916).

ROG. SIRICUS ET NUMMI(ANUS)

et sur le mur de la même maison au vico del lupanare, une recommandation se terminant par les mots : *Sirice fac facias* (C. I., IV, n° 805). Les anciens programmes mentionnent un candidat *P. Veidius*. Zangemeister, p. 2.

(94) Il est le seul candidat et magistrat connu de sa gens. Une de ses recommandations (IV, n° 187) porte : *II. vir. i. d. tertio quinq.* — Voyez sur ses candidatures et magistratures, § 4 et § 6.

(95) Voyez plus haut, n° 82.

(96) Voyez page 73.

(97) A distinguer des *Cn.* Allei Nigidii Mai (n° 82). Un Nigidius Vaccula est cité dans les tab. cer., n° 112.

(98) Voyez plus haut, n° 78.

(99) Un graffito dans une maison de la strada delle Scuole porte : *Aelius Magnus Plotillae suae salutem* (C. I., IV, n° 1991). — Un L. Aelius Tubero avait été duumvir en 23 (C. I., X, n° 895).

(100) Il se trouve des Artorii parmi les candidats des anciens programmes (C. I., IV, nos 5, 8, 16, 68, 2886). La *gens* est également représentée parmi les témoins des tab. cer.

(101) Voyez page 71, nos 5 et n° 107.

(102) Voyez page 71.

(103) Il a été candidat avec M. Melissaeus, n° 106. Sa *gens* est d'ailleurs inconnue.

(104) Voyez n° 68.

(105) Le *cognomen* Martialis est porté par des familles de la *gens Naevia* (tab. cer., n° 71) et de la *gens Veia* (ib., nos 23, 97).

(106) Un Cn. Melissaeus Cn. f. Aper fut duumvir en 3-4 après J. C. (C. I., X, nos 817, 824, 893). Les Melissaei étaient nombreux à Pompéi. (C. I., X, nos 827, 895, 899, 1008-1011, tab. cerat., nos 6, 31, 70, 75, 90. C. I., IV, nos 158, 1175 c.)

(107) Le nom est réuni à celui de M. Calventius n° 101. La *gens* est d'ailleurs inconnue à Pompéi.

(108) Voyez plus haut, n° 64. Sur le même programme se trouve la candidature de Vibius Severus à l'édilité.

(109) Les Pompeii sont assez nombreux à Pompéi. Q. Pompeius Macula fut édile en 26 (C. I., X, n° 896), C. Pompeius Grosphus Giovianus et Cn. Pompeius Grosphus duumvirs en 59 (tab. cer., n° 119), Sex. Pompeius Proculus, duumvir en 57-58, praef. i. d. en 60 (tab. cer., nos 117, 120-122). Voyez aussi plus haut, n° 41.

(110) Le nom gentilice est inconnu.

(111) Le nom gentilice est inconnu.

(112) Un L. Sextilius L. f. fut duumvir à une date incertaine C. I., X, n° 800.

(113) Un M. Vesonius Marcellus a été duumvir en 34 (C. I., X, nos 901-902). — Sur Vesonius Primus, voyez page 79.

(114) Un M. Vesuius se rencontre parmi les candidats des anciens programmes. C. I., IV, nos 52, 71, 2889.

(115) Il est difficile de compléter le nom.

(116) Il y a à Pompéi des Visei (C. I., IV, n° 1735) et des Viselii (C. I., IV, n° 1468).

§ 4. — *Ces recommandations sont pour ainsi dire toutes postérieures à l'an 63 après Jésus-Christ.*

Les duumvirs des années 52 à 60 après Jésus-Christ, qui nous sont connus par les tablettes de cire, sont :

52-53	Q. Coelius Caltilius Justus (1).
	L. Helvius Blaesius Proculus.
56-57	Q. Postumius Modestus (2).
	C. Vibius Secundus.
57-58	C. Cornelius Macer (3).
	Sex Pompeius Proculus.
58-59	L. Albucius Justus (4).
	L. Veranius Hypsaeus.
59 (2d sem.)	Cn. Pompeius Grosphus (5).
	C. Pompeius Grosphus Giovianus.
60 (1er sem.)	N. Sandelius Messius Balbus (6).
	P. Vedius Siricus.

Parmi toutes nos recommandations électorales il n'y en a que trois qui puissent se rapporter aux candidatures de ces duumvirs : une de (P. Vedius) Siricus au duumvirat (C. I., IV, n° 805), une de Sex. Pompeius (*ib.*, n° 325), une troisième de Pompeius (*ib.*, n° 327), sans mention de magistrature. D'autre part, les recommandations ont conservé les noms de sept candidats à la quinquennalité. De

---

(1) N° 125.
(2) N° 121, cf. C. I., X, 826.
(3) N° 121.
(4) N° 124.
(5) N° 119.
(6) N° 120.

quatre de ces sept candidats il ne reste qu'une seule recommandation; des trois autres il en reste de 8 à 10, et précisément ces trois derniers se rencontrent parmi les duumvirs mentionnés plus haut :

Q. Postumius Modestus, II v. en 56/57 (1).
P. Vedius Siricus, II v. en 60.
L. Veranius Hypsaeus, II v. en 58/59.

Or, leurs candidatures à la quinquennalité sont certainement postérieures de plusieurs années à leurs candidatures au duumvirat.

La coïncidence de ces deux faits prouve, ce semble, à l'évidence que les programmes récents sont, à peu près tous, postérieurs au tremblement de l'an 63 (2), qui, s'il n'a pas détruit toute la ville, a sans doute fait tomber l'ancien stuc d'à peu près toutes les maisons.

Il y a encore un fait historique qui confirme notre opinion.

La candidature de M. Epidius Sabinus au duumvirat a été recommandée par Suedius Clemens (3). Ce T. Suedius Clemens était centurion primipilaire en 69 sous le règne d'Othon (4). Sous le règne de Vespasien il est devenu tribun militaire, et il a été délégué par l'Empereur à Pompéi pour juger de certaines contestations relatives au bornage entre des propriétés communales et des propriétés

---

(1) Il figure également dans les tab. cer. comme témoin d'une vente faite au profit de Paquius Proculus (n° 79).

(2) Tac., Ann., XV, 22.

(3) C. I., IV, n°s 768 = 1038 (cf. add), 791, 1059.

(4) Tac., Hist., I, 87, II, 12.

privées (1). Suedius fut ensuite élevé à la dignité de *praefectus castrorum*, dans laquelle fonction nous le retrouvons en Égypte au commencement de novembre 79 (2). Il fut donc à Pompéi entre 70 et 79, et il recommanda la candidature d'Epidius, qui avait été l'avocat de la commune (3) dans les causes que le délégué de l'Empereur avait jugées. Or, si nous classons l'ensemble des candidats d'après le nombre des recommandations électorales qui en restent, Epidius Sabinus occupe la seizième place.

Il est probable que Suedius a été délégué par l'Empereur à cette fonction de confiance, après qu'il avait géré le tribunat militaire quelques années et peu de temps avant d'être élevé à la préfecture, partant, plutôt après 75 qu'avant 75. Et puisqu'il reste encore quinze candidatures dont les recommandations sont plus nombreuses que celles d'Epidius, celles-là appartiennent certainement aux toutes dernières années de Pompéi.

§ 5. — *Les candidatures de l'an 79 après Jésus-Christ.*

Nous admettons pour les élections du mois de mars 79 les candidatures suivantes :

---

(1) C. I., X, n° 1018 :

EX AUCTORITATE
IMP. CÆSARIS
VESPASIANI AUG.
LOCA PUBLICA A PRIVATIS
POSSESSA T. SUEDIUS CLEMENS
TRIBUNUS CAUSIS COGNITIS ET
MENSURIS FACTIS REI
PUBLICAE POMPEIANORUM
RESTITUIT

(2) C. I., III, 33. Wilmanns, De praef. castr., dans l'*Eph. ep.*, I, 85.
(3) *Defensor coloniae*, C. I., IV, n^os^ 768, 1032.

I. A l'édilité :

1. M. Casellius Marcellus,
2. M. Cerrinius Vatia,
3. L. Popidius Secundus,
4. C. Cuspius Pansa,
5. Cn. Helvius Sabinus,
6. L. Albucius Celsus ;

II. Au duumvirat :

7. M. Holconius Priscus,
8. L. Ceius Secundus,
9. C. Gavius Rufus,
10. C. Calventius Sittius Magnus.

Notre point de départ est celui-ci. Casellius et Cerrinius ont été candidats à l'édilité, M. Holconius Priscus au duumvirat, en 79, attendu que ce sont ceux dont il reste respectivement le plus de programmes, à savoir, 107, 75, 57.

Nous leur donnons comme co-candidats à l'édilité les quatre citoyens qui ont, après Cerrinius, le plus grand nombre de recommandations conservées, et comme co-candidats au duumvirat les trois citoyens qui en ont le plus après Holconius, sauf Paquius Proculus, Epidius Sabinus et Julius Polybius.

En effet, les candidatures de L. Popidius Secundus (n° 3) et de C. Cuspius Pansa (n° 4) se trouvent réunies sur au moins sept programmes (1). Or, Pansa a été candidat à l'édilité en même temps que Holconius le fut au duum-

---

(1) C. I., IV, nos 382, 525, 707, 785*a*, 1022, 2940. Au n° 772 il faut lire également *Popidium C(uspium)*. — D'après l'identité de la rédaction des deux programmes nos 317 et 319, qui se trouvent à la même maison, et qui recommandent Cuspius et Casellius à l'édilité, on peut conclure également que ces deux programmes sont d'une même année.

virat (1). La candidature de L. Albucius (n° 6) accompagne celle de Casellius au moins 13 fois (2). La candidature au duumvirat de C. Gavius Rufus (n° 9) se trouve réunie avec celle de Holconius Priscus au moins cinq fois (3). C. Calventius Sittius (n° 10) se rencontre également sur un même programme que M. Holconius comme candidat au duumvirat (4). Sur un autre programme de Calventius se trouve recommandée la candidature à l'édilité de Cn. Helvius Sabinus (n° 5) (5), et sur un programme de celui-ci, la candidature au duumvirat de L. Ceius Secundus (n° 8) (6).

Voilà pour les programmes certains. Le résultat que nous avons obtenu nous permettra de compléter certaines inscriptions tronquées ou de rectifier les données de Zangemeister, soit en réunissant des inscriptions qu'il a séparées, ou en séparant celles dont il propose la réunion.

Les inscriptions qui semblent n'avoir formé qu'un seul programme sont :

I) 262. M. Holconium
C. Gavium aed.

C'est II v. i. d. qu'il faut lire sans doute : car Holconius et Gavius ont été ensemble candidats au duumvirat (n° 3) et non à l'édilité.

II) 599. Celsum aed.

600. Priscum .....

---

(1) C. I., IV, n° 623.

(2) C. I., IV, n°s 182, 188, 433, 491, 573, 902, 935, 967, 3294, *Eph. ep.*, n° 160, *Giorn.* (1875), n° 24, p. 97 (2 fois), *Atti*, III, 5, p. 348.

(3) C. I., IV, n°s 103, 135, 297, 644, 1007. Voyez aussi n° 306.

(4) C. I., IV, n° 2939.

(5) C. I., IV, n° 843.

(6) C. I , IV, n° 1083.

601. MARCELLUM AED.

O. V. F.

à savoir : Albucius Celsus éd. Holconius Priscus II v. Casellius Marcellus éd.

III) 869. . . OLCONIUM
D. R. P. ITERUM
C. GAVIUM Æ.
CUSPIUM PANS.
AED.

Ici encore, après *Gavius* c'est II v. qu'il faut lire. — *Iterum*. Je pense que Holconius était en effet candidat au duumvirat pour la seconde fois.

. . . . .

IV) 870. C. GAVIUM RUFUM
O. V. F.

871. CUSPIUM PANSAM AED. TERENTIUS
NEO ROG.

872. C. C. S. M. II VD.

A C. Gavius Rufus suppléez II v. I. D. Le troisième candidat est C. Calventius Sittius Magnus.

V) 927. M. HOLCONIUM
PRISCUM II V. I. D.

928. SABINUM AED.

Le dernier est Helvius Sabinus éd.

VI) 936. C. CEIUM II VR. I. D.

937. . . (AL) BUCIUM

Complétez *aed.*

VII) 978*a*. MA... UM.....

979. CEIUM SECUNDUM. II VIR. O. V. F. (1)

Lisez *Marcellum aed.*

VIII) 988. MA

CEIUM.....

à savoir : MARCELLUM AED.

CEIUM II V. I. D.

IX) 1006. CEIUM SECUNDUM [II V.]

CUSPIUM AED. O. V. F. (2)

X)	1025	1026
	CUSPIUM	SABINUM

à savoir : C. Cuspius Pansa et Cn. Helvius Sabinus, éd.

La même manière d'exprimer les noms de deux candidats par le nom gentilice du premier suivi du *cognomen* du second, se rencontre sur le programme publié dans le *Giornale* (1875), n° 24, p. 97 :

ALBUCIUM MARCELLUM

à savoir : Albucius Celsus et Casellius Marcellus ;
et au n° 641 du C. I., IV :

SUETTIUM SABINUM

à savoir : A. Suettius Certus et M. Epidius Sabinus (Zangemeister, ad h. l., et plus loin, Éclairc., § 6).

---

(1) N° 980 *Postumium* est un programme différent.
(2) Sur les n°s 1014–1015, voyez les *addenda*.

Nous proposons d'expliquer de la même manière les programmes suivants. IV, n° 353:

LOLLIUM
PRISCUM AED.

à savoir : C. Lollius Fuscus et M. Holconius Priscus (Éclairc., § 6); et peut-être le n° 3279 :

PAQUIUM VERUM

Non recte lecta est, ajoute Zangemeister. Cependant les candidats en question pourraient être P. Paquius Proculus et A. Rustius Verus. (Éclairc., § 6.)

XI) 1036. POPIDIUM L. F.
M. V... IUM V. B. O. V. F. AED. D. R...

Popidius L. f. est Popidius Secundus, voyez n° 1143. Le second ne serait-ce pas *M. Vatiam?* Je ne connais pas d'autre candidat avec le prénom M., dont le *nomen* ou *cognomen* commence par V. Les Vettii ne portaient pas ce prénom.

XII) 2932. M. C. V.
AED COI (?)
. . . . TTIUM

Zangemeister lit : (Ve)ttium. Ne faudrait-il pas lire : Calventium (Si)ttium II v. i. d.?

XIII) 3268. C. GAVIUM II VIR.
3269. PANSAM AED. O. V. F.

XIV) *Atti*, III, 3, 165 :

a) CASELLIUM
AED. ROG.

b) SECUNDUM AED.

à savoir : Popidius Secundus.
Ibid., p. 210.

. . . . NIUM L. ALBUCIUM. . . .

Est-ce M. CERRINIUM L. ALBUCIUM AED. ?
Ibid., p. 211.

7) M. HOLCONIUM PRISCUM D. I. D.
8) HELVIUM SABIN. AED.
9) C. SITTIUM II V. I. D.

Les données qui précèdent sont confirmées par ce fait que pour les candidatures de Cerrinius, Cuspius, Helvius (1) et Albucius à l'édilité, de même que pour celles de Ceius (2), de Gavius et de Calventius Sittius au duum-

---

(1) Le nº 817

. . . . . M SABINUM
AED. P. A. AFRICANUS ROGAT

antérieur au nº 818 *Cerrinium aed.* (cf. add. ad nº 825), doit se rapporter à Epidius Sabinus.

(2) Zangemeister cite 840-841 les deux inscriptions suivantes :
Nº 840

(L). C. S. II VIR. O. V. F.
EVHODE PERFUSOR CUM SECU....
O. V. F.

Il ajoute : Ipse vidi *fortasse* L (scriptam in littera A tituli 841).
Nº 841 supra 840 eaque posterior :

(P)AQUIUM

Si vraiment le nº 841 est plus récent que le nº 840, celui-ci ne peut se rapporter à L. Ceius Secundus.

virat, nous ne trouvons aucune recommandation qui soit reconnue comme plus ancienne que celle d'autres candidats. En ce qui regarde celles de Casellius Marcellus, les deux seules inscriptions qui se trouvent sur des couches plus anciennes de stuc se rapportent, sans aucun doute, à ce Casellius qui fut candidat environ neuf années auparavant (p. 150, n° 36), et qu'il faut distinguer de M. Casellius Marcellus, qui fut certainement candidat en 79, puisque le nombre de ses recommandations l'emporte de 32 sur le chiffre le plus élevé de celles de tous les autres. Pour Popidius Secundus, une inscription n° 295 porte :

LOLLIUM FUSCUM
ET POPIDIUM SECUNDUM
..... V. B. O. V. F.

Cette inscription qui a disparu, a-t-elle été bien copiée, et ne serait-ce pas une réunion de deux programmes différents?

295*a*. LOLLIUM FUSCUM
295*b*. L. POPIDIUM SECUNDUM
(AED). V. B. O. V. F.

Que si l'inscription est authentique, il faudrait en conclure que Popidius, avant sa candidature de 79, l'avait déjà posée en 78, année probable de la candidature de Lollius Fuscus (voyez § 6), mais qu'il n'avait pas réussi (1).

M. Holconius Priscus était, d'après l'inscription n° 869, candidat à un second duumvirat en 79. C'est à sa pre-

---

(1) Le programme *Popidium aed.* (*Eph. ep.*, n° 148. = C. I., IV, n° 3264), antérieur au programme de Casellius Marcellus (IV, n° 3265), peut se rapporter à l'édilité de Popidius Rufus. — L. Popidius Secundus n'a pas été candidat au duumvirat. Le n° 1020 (L. P. S. II V. O. V. F.) est à juste titre suspect à Zangemeister.

mière candidature que se rapporte sans doute la recommandation n° 3277, antérieure à celle de Caprasius à l'édilité (n° 3276), qui fut candidat, croyons-nous, en 78 (§ 6).

On remarquera que nous n'avons porté sur la liste des candidats au duumvirat de 79 ni P. Paquius Proculus, bien qu'il occupe pour le nombre des recommandations électorales conservées la seconde place, ni M. Epidius Sabinus, C. Julius Polybius et L. Caecilius Capella, bien que de ceux-ci nous retrouvions ou plus ou autant de recommandations que pour Calventius Sittius. Nous les avons exclus parce que leurs noms ne se rencontrent pas sur des programmes des candidats de 79, ou parce qu'ils sont réunis à des noms de candidats d'années antérieures ou que leurs recommandations se trouvent sur des couches de stuc plus anciennes.

Ainsi, Paquius Proculus a été candidat au duumvirat en deux années différentes, d'abord avec M. Epidius Sabinus, candidat à l'édilité (1), en second lieu avec le même Epidius, candidat au duumvirat (2). La première candidature a été nécessairement antérieure de plus d'une année à la seconde ; celle-ci est également antérieure à 79. Car, outre qu'il y a un programme d'Epidius Sabinus, candidat au duumvirat, antérieur à un programme de Popidius Secundus(IV, 1142-1143), Epidius Sabinus fut candidat au duumvirat, alors que Herennius Celsus et A. Suettius Verus briguaient l'édilité (3). Or, ceux-ci n'ont pas été can-

---

(1) C. I., IV, nos 222, 660.

(2) C. I., IV, n° 665. A ces mêmes candidatures il faut rapporter les nos 334 et 2930.

(3) C. I., IV, nos 122, 359, 360.

didats à l'édilité en 79. Ce qui le prouve, c'est d'une part le nombre moins considérable de leurs recommandations électorales ; d'autre part, ce fait que leur candidature est recommandée par Statia (1), qui recommande également deux candidats de 79, Casellius et Albucius (2).

Quant à Julius Polybius, il semble avoir été candidat au duumvirat avec M. Lucretius Fronto. En effet, nous rencontrons :

271. C. Julium Polybium $^{D.\ I.\ D.}_{O.\ V.}$

272. M. Lucretium (F)ro...

Ainsi que Zangemeister le fait observer, ces deux inscriptions ne forment qu'un programme, comme le n° 973 :

C. Julium Polybium et M.
Lucretium Frontonem.....

Ils ont été donc co-candidats au duumvirat. Or, la candidature de Lucretius Fronto est certainement antérieure à 79 (3).

De même, il y a un programme de L. Caecilius Capella

819. L. C. C. D. I. D. O. V. F.,

qui est antérieur à une recommandation de Cerrinius Vatia, n° 818 ; cf. add. ad n° 825.

Nous pensons en conséquence que Caecilius n'a pas été

---

(1) *Eph. ep.*, n° 154.

(2) C. I., IV, n° 3294. Ces deux inscriptions se trouvent au même endroit. — Voyez plus haut, p. 62.

(3) Il n'en reste que six programmes. Le programme de Lucretius n° 2975 est plus ancien que ceux de Cuspius aed., n° 2972, de Gavius Rufus II v., n° 2973, et de L. Popidius aed., n° 2974.

candidat en même temps que M. Casellius, et que le programme n° 588

CAECILIUM
(*sic*) CAPELLA II VIR.
CASELLIUM
AED.

doit être dédoublé en deux recommandations d'années différentes.

Que si, malgré la date antérieure de ces candidatures, il en reste plus de recommandations que pour certains candidats de 79, cela résulte sans doute de ce que ces candidatures avaient été recommandées en leur temps par un nombre exceptionnel d'affiches. Cela ne nous étonnera pas par exemple de Paquius Proculus, dont une inscription peinte à l'intérieur de l'Amphithéâtre, n° 1122, dit qu'il avait été élu par l'unanimité des citoyens :

PAQUIUM PROCULUM II VIR. I. D. D. R. P.
UNIVERSI POMPEIANI FECERUNT

ni d'Epidius Sabinus qui avait rendu des services à la commune comme avocat, et obtenu l'appui de Suedius Clemens, délégué de l'Empereur (p. 159).

§ 6. — *L'ordre chronologique des candidatures antérieures.*

Nous avons tâché de découvrir les candidats de l'an 79. Essayons d'établir un peu d'ordre chronologique dans les autres candidatures, pour lesquelles il reste un nombre suffisant de recommandations.

Nous prenons comme point d'appui les dernières élections quinquennaliciennes, qui, d'après la démonstration de Mommsen (C. I., X, p. 92), ont dû avoir lieu dans le

premier semestre de l'an 75. Il est permis de chercher les candidats parmi ceux dont il nous reste le plus de recommandations. Ce sont Q. Postumius Modestus, avec 10 programmes, et Vedius Siricus avec 8 programmes. Bien que nous possédions également 8 programmes de Veranius Hypsaeus, nous croyons que sa candidature est plus ancienne et remonte plutôt à l'an 70. En effet, de ces 8 programmes 6 se lisent dans la strada di Mercurio, dans les environs de la maison de Hypsaeus. Car, dans cette même rue, on trouve encore la recommandation de Hypsaeus par ses voisins (1). Ces programmes ont été évidemment conservés à dessein, tandis que ceux de Postumius et de Vedius sont éparpillés dans différentes rues de la ville.

Répartissons les candidats entre les années 78, 77, 76 et celles qui précèdent immédiatement les élections quinquennaliciennes, selon le nombre de recommandations qui restent de chacun d'eux, et d'après les réunions de candidatures sur certains programmes, et nous arrivons au résultat suivant :

Année 78.

Candidatures édiliciennes.		Candidatures duumviralices.	
M. Samellius Modestus	39	L. Caecilius Capella	22
Q. Postumius Proculus	37	N. Popidius Rufus	17
M Holconius Priscus	32	Ti. Claudius Verus	16
C. Lollius Fuscus	31	Vibius Severus	12
A. Vettius Caprasius Felix	30		

(1) C. I., IV, n° 193 :

(Hyp)saeum quinq.
d. r. p. vicini volunt

Année 77.

CANDIDATURES ÉDILICIENNES.

N. Herennius Celsus	23
M. Licinius Faustinus	21
A. Suettius Verus.	20

CANDIDATURES DUUMVIRALICES.

P. Paquius Proculus II	50
M. Epidius Sabinus	26
A. Rustius Verus	8
A. Suettius Certus.	12
Claudianus ?	

Année 76,

A. Vettius Firmus.	17
C. Sallustius Capito	14
L. Numisius Rarus	13
P. Sittius Magnus.	12

C. Julius Polybius	24
M. Lucretius Fronto	6
Lollius Magnus.	3

Année 75.

A. Trebius Valgus.	14
N. Popidius Rufus	11
C. Gavius Rufus	6
Ovidius Vejento	5
Vettius Firmus	

CANDIDATURES QUINQUENNALICIENNES.

Q. Postumius Modestus.	10
Vedius Siricus	8

Année 74.

M. Epidius Sabinus	9
Q. Marius Rufus	9
P. Vedius Nummianus	9

CANDIDATURES DUUMVIRALICES.

A. Vettius Caprasius Felix. . .	11
P. Paquius Proculus I	50

Année 73.

C. Julius Polybius.

Année 70.

CANDIDATURE QUINQUENNALICIENNE.

Casellius Marcellus.

L. Veranius Hypsaeus.

Année 78.

Nous plaçons en cette année la candidature de M. Samellius, parce qu'il occupe pour le nombre des recommandations électorales la première place après les candidats de 79. Il est vrai que d'une inscription n° 1169

SAMELLIUM
AED. O. V. F. JUVENEM P.
L. ALBUCIUM AED.

on pourrait conclure que Samellius a été candidat avec Albucius en 79; mais nous préférons en faire deux programmes, et réunir en un programme les deux inscriptions

889. VIBIUM SEVERUM [II VIR.]

889*a*. SAMELLIUM AED (1).

Vibius Severus a été, comme nous allons le voir, candidat en 78.

A Samellius nous ajoutons les quatre candidats à l'édilité qui ont le plus de programmes après lui, et qui sont antérieurs à 79. Car le programme n° 864 de Postumius Proculus n'est pas de la même année que le programme n°862 de Casellius (2); le programme n°904a *M. H. P. aed.*, c'est-à-dire *M. Holconium Priscum aed.*, est plus ancien que n° 904, *Albucium aed.*, et le n° 822, *M. Holconium Priscum aed.*, est plus ancien que le n°818 : *M. Cerrinium aed.* (cf. add. ad n° 825); deux programmes de C. Lollius Fuscus (n°s 1067, 1078 cf. add.) sont antérieurs à deux

---

(1) La même réunion de noms se trouve au n° 854.

(2) Le programme de Postumius éd., n° 984, est d'une autre année que celui de P. Paquius Proculus II v., n° 985.

programmes de Helvius Sabinus (nos 1066 et 1075), et parmi les programmes de A. Vettius Caprasius Felix, il y en a qui sont antérieurs à ceux de Cerrinius Vatia (n° 823, coll. n° 818, cf. add. ad n° 825) et de L. Popidius (nos 749-750).

D'autre part, Vibius Severus fut candidat au duumvirat en même temps que Vettius Caprasius (n° 888) et Samellius (p. 172) l'étaient à l'édilité. A Vibius Severus (1) nous avons adjoint comme candidats au duumvirat ceux dont il reste un nombre plus considérable de recommandations et dont la candidature ne remonte pas à l'année 79 : Ti. Claudius Verus, N. Popidius Rufus et L. Caecilius Capella (voyez p. 168), à l'exception de Julius Polybius, d'Epidius Sabinus et de Paquius Proculus, qui sont encore antérieurs. Le premier nom qui suit Vibius Severus, à savoir A. Suettius Certus, appartient, comme nous allons le voir, à l'année 77.

M. Holconius Priscus candidat-édile en 78 doit être distinct de M. Holconius Priscus candidat-duumvir en 79; car s'il n'a pas réussi, il ne pouvait pas briguer la magistrature supérieure, et, s'il a été élu, il ne pouvait être candidat pendant son édilité. D'ailleurs M. Holconius Priscus briguait en 79 le duumvirat pour la seconde fois, comme nous l'avons dit page 166.

Année 77.

Nous commençons les candidats d'une nouvelle année avec N. Herennius Celsus, qui d'après le nombre des

---

(1) Le programme n° 3260, *Vibium Severum*, antérieur au programme n° 3259, *Paquium Proculum*, peut se rapporter à l'édilité de Vibius Severus, cf. n° 897.

programmes suit le dernier candidat de l'année 78, parce que Herennius Celsus a été candidat avec A. Suettius Verus, et que la candidature de celui-ci semble d'après les programmes nos 1043, 1044 dater d'une autre année que celle de A. Vettius Caprasius Felix. Herennius et A. Suettius Verus ont été précisément candidats à l'édilité l'année dans laquelle A. Suettius Certus, qui, comme nous disions tout à l'heure, suit, d'après le nombre des programmes, le dernier candidat de 78, et M. Epidius Sabinus furent candidats au duumvirat (1). Nous avons déjà dit également que la candidature d'Epidius Sabinus coïncida avec la seconde candidature de Paquius Proculus au duumvirat (p. 167).

M. Epidius Sabinus fut élu. Un graffito (2) rapporte le commencement d'un édit duumviralice de Sabinus. Vrai ou faux, cet édit nous semble démontrer que Sabinus a été duumvir.

Aux deux candidats à l'édilité nous ajoutons M. Licinius Faustinus, dont il reste un nombre à peu près égal de programmes. Or, ce Licinius semble avoir été candidat en même temps que Rustius Verus brigua le duumvirat, (IV, n° 1028), et sur un programme (n° 2947) Rustius se trouve réuni avec un autre candidat, d'ailleurs inconnu,

---

(1) C. I., IV, nos 122, 359, 360. Aux candidatures duumviralices d'Epidius et de Suettius Certus se rapportent encore les programmes n° 373 (cf. add.), 409, 447*b*, 641, 797 ; aux candidatures édiliciennes de Herennius et Suettius Verus, les nos 131, 312, 597, 3274 et *Eph. ep.*, n° 154. Voyez aussi IV, n° 643. — Le programme n° 1057 : *A. Suettium aed.*, antérieur au n° 1065, *M. E.* (*S.*) *II v.* (cf. add.), doit par conséquent se rapporter à l'edilité de Suettius *Certus.*

(2) C. I., IV, n° 3157 : *Sabinus II vir dicet : Opto nos qu.....* Les Pompéiens confondaient facilement *e* et *i*. *Dicet* = *dicit* = *edicit*, est le terme technique. — Le graffito n° 3068 : *A. Suettio Vero feliciter*, est peut-être un souvenir de la réussite de l'élection de Suettius Verus.

Claudianus (1). Un programme, qui n'a été lu, il est vrai, qu'incomplètement, le n° 2931, réunit précisément les deux noms de Paquius et de Rustius.

Année 76.

En poursuivant la liste des candidats à l'édilité d'après le nombre des programmes, nous attribuons à l'année 76 la candidature de A. Vettius Firmus, qui appartient à la même année que celle de Sallustius Capito (n° 380) et de P. Sittius Magnus (n° 1077, add.) (2).

Sur le programme de Sallustius et de Vettius à l'édilité (n° 380) se trouve également la candidature de Lollius Magnus au duumvirat. Dans le programme n° 801, qui semble n'avoir pas été correctement copié :

C. Sallust. M. Cerrinium aed.
M. Lucretium

A. Suettium Cer(t)um i. d.

on a réuni, je crois, trois inscriptions différentes (3) :

801*a* C. Sallustium [aed.]
M. Lucretium [II v. i. d.]
801*b* Cerrinium aed. [en 79].
801*c* A. Suettium Certum d. v. i. d. (en 77).

---

(1) Voyez aussi les graffiti, nos 1731-1732.

(2) Ce programme est antérieur à celui de Helvius Sabinus éd., n° 1075. Un autre programme de Sittius Magnus (n° 989) est antérieur à un programme de Ceius (n° 988).

(3) Le programme de Salluste n° 322 est d'une autre année que celui de Casellius n° 323. Il nous semble impossible d'admettre que Salluste et Cerrinius aient été candidats la même année. — Un autre programme de Salluste (*Atti*, III, 5, 52) est plus ancien qu'un programme *A. Suetti*. Or, les plus récents programmes des A. Suettii datent précisément de l'année suivante.

Nous supposons donc que Lucretius Fronto a été candidat au duumvirat en 76 : or il a été candidat avec C. Julius Polybius (p. 168). — A ces candidats nous ajoutons, en raison du nombre de ses programmes, L. Numisius Rarus, candidat à l'édilité (1).

Année 75.

En cette année il y eut des élections quinquennaliciennes. Les candidats furent, comme nous disions page 170, Q. Postumius Modestus et Vedius Siricus. Ils n'eurent peut-être pas de compétiteurs. En même temps l'édilité fut briguée par Ovidius Vejento (p. 149, n° 26). Celui-ci avait comme co-candidat un Vettius Firmus (*ibid.*), probablement celui qui fut encore candidat l'année suivante. A ces candidatures nous ajoutons, en raison du nombre des programmes, A. Trebius, qui avait comme co-candidats Gavius Rufus (2) et N. Popidius Rufus (3).

Année 74.

Enfin, nous rapportons à l'année 74 les candidatures à l'édilité de M. Epidius Sabinus et de Q. Marius Rufus et

---

(1) Le programme n° 287 est d'une lecture trop incertaine pour s'y arrêter. Les programmes n° 838 (*L. Numisium aed.*) et n° 839 (*Casellium Marcellum aed.*) sont à distinguer, de même que les n^{os} 874 et 874*a*.

(2) C. I., IV, n^{os} 118, 331, 332, 1135. Dans les *Atti*, II, 3, 260, on lit :

TREBIUM VAL....
H.. VIUM RUF....

Bien que les tabulae ceratae mentionnent parmi les témoins un L. Helvius Rufus (n° 104), je serais disposé à lire (Ga)vium Ruf....

(3) Le programme de N. Popidius aed., n° 986, est antérieur à celui de Postumius aed. (n° 984) et P. Paquius Proculus II vir (n° 985).

celles au duumvirat de P. Paquius Proculus et de A. Vettius Caprasius Felix. Ces quatre candidats se trouvent réunis sur deux programmes (1). Nous y ajoutons, en raison du nombre des programmes, la candidature à l'édilité de Vedius Nummianus.

Le candidat-duumvir A. Vettius Caprasius Felix est sans doute distinct de A. Vettius Caprasius Felix, qui fut candidat-édile en 78. D'ordinaire, on ne briguait plus l'édilité après le duumvirat.

Si Epidius Sabinus a été candidat-édile en 74, C. Julius Polybius le fut en 73, et il géra l'édilité en 73-74. En effet, la recommandation qu'il accorda, étant édile, (C. I., IV, n° 114) :

..... Sabinum
..... Julius Polybius aed.

semble, d'après l'ordre des temps, devoir se rapporter à Epidius Sabinus, candidat-édile.

L'on remarquera que d'après ces résultats les candidatures des mêmes candidats à l'édilité et au duumvirat ont été posées dans les années suivantes :

	CANDIDATURES A L'ÉDILITÉ.	CANDIDATURES AU DUUMVIRAT.
C. Julius Polybius	73	76
M. Epidius Sabinus	74	77
N. Popidius Rufus	75	78
C. Gavius Rufus	75	79

Cet ordre est fort rationnel et conforme aux dispositions

(1) C. I., IV, nos 222, 660. Aux candidatures édiliciennes d'Epidius et de Marius se rapporte encore le progr., n° 698 : *Sabinum et Rufum aed.*, aux candidatures duumviralices de Paquius et de Vettius Caprasius, les nos 404, 420, 454, 460, 935 *h*, 1158, et l'inscription mal copiée du n° 464.

qui réglaient la gestion des magistratures. Mais, d'autre part, P. Paquius Proculus aurait été candidat au duumvirat en 74 et en 78, ce qui, attendu qu'il n'y a pas de doute que Paquius ne fût élu en 74, est contraire au ch. 54 de la lex Malacitana : « *Dum ne cuiius comiti(i)s rationem habeat... quive intra quinquennium in eo honore fuerint* ». Cependant, comme il semble difficile de reporter la première candidature de Paquius au delà de l'année 74, force nous est d'admettre ou bien que la loi communale de Pompéi n'exigeait pas l'intervalle du *quinquennium* ou bien que Paquius a été dispensé de la loi, comme on en trouve d'autres exemples dans les premiers siècles de l'Empire (1).

D'après les données qui précèdent, il y a lieu, je pense, de disjoindre les programmes suivants :

	137 *a.*	137 *b.*
137.	A. SUETTIUM POPIDIUM AED.	
292.	*a.* N. HER(S)ENNIUM	
	b. C. (CAL)VENTIUM	
	II V. I. D. O. V. F.	

447	*a.* CN. HELVIUM SABINUM AED. D. R. P. O. V. F.
	b. (A.) SUETTIUM EPIDIUM II VIR. I. D.
664.	L. ALBUCIUM AED.
665.	P. P. P. M. EPIDIUM II VIR.
929.	*a.* GAVIUM RUFUM II VIR. I. D. O. V. F.
	b. Q. MARIUM RUFUM
952.	*a.* POSTUMIUM. . . . .
	b. POPIDIUM AED. CUM . . . . ROG.

Les inscriptions des nos 96, 396, 505, 1161, 1166, 3288, ont été trop mal copiées pour que nous puissions essayer de les reconstituer.

---

(1) Voyez mon *Droit public rom.*, p. 542, ne 3.

§ 7. — *Les* AEDILES V. A. S. P. P. *sont-ils distincts des édiles ordinaires?*

Beaucoup de programmes portent la désignation *aed. v. a. s. p. p.* La magistrature désignée de la sorte, est-elle distincte de l'édilité proprement dite?

Dans les inscriptions gravées sur pierre nous rencontrons la désignation *II viri v. a. s. p. p.* (C. I., X, nos 803, 885, 886, etc.). Par exemple, n° 891 :

L. Caecilius Felix
Q. Lollius Felix
Q. Arrius Hieroni
minist. August.
ex d. d. iussu
M. Pomponi Marcelli
L. Valeri Flacci
d. v. i. d.
A. Perenni Merulini
L. Obelli Lucretiani
d. v. v. a. s. p. p.
C. Caesare L. Paullo
cos.

C'est l'inscription commémorative du don en faveur du culte d'Auguste par les trois *ministri Augusti* (1), don placé en vertu d'un décret des décurions (*ex d. d.*) et sur l'ordre des deux *duoviri jure dicundo* et des deux *duoviri v. a. s. p. p.*, en l'an 1 après J. C. Or, sauf le n° 803, toutes les inscriptions où la même désignation se rencontre, se rapportent aux mêmes *ministri*.

---

(1) Les *ministri Augusti* s'étaient appelés jusque peu auparavant *ministri Mercurii Maiae* (C. I., X, nos 884-887).

Mommsen (C. I., X, n° 109) en conclut que ces derniers duumvirs présidaient à ce même culte et sont à distinguer des édiles proprement dits. Nous ne saurions admettre cette distinction. Nous pensons qu'elle n'est pas prouvée par les inscriptions sur pierre, et qu'elle est contredite par les programmes électoraux.

D'abord, pour les inscriptions sur pierre, en dehors de celles qui sont relatives aux *ministri Augusti*, il n'y en a que cinq, toutes officielles, qui réunissent les noms des deux collèges de magistrats.

Deux (n^os^ 826-827) ont trait à des dons des *ministri Fortun(æ) Aug(ustæ)*, c'est-à-dire des ministres du temple consacré à la Fortuna Augusta. Ils sont placés *ex d. d. jussu* de deux *d. v. i. d.* et de deux *aedil(es)*. Si les édiles étaient distincts des *II v. v. a. s. p. p.*, ce n'étaient pas eux, ce semble, qui auraient dû intervenir, mais ceux-ci, les duumvirs préposés au culte d'Auguste.

L'inscription n° 803, trouvée dans le temple dit de Venus, porte :

Q. Tullius Q. f.
M. Cinnius M. f.
D. V. I. D.
C. Mammius L. f. C. Naevius M. f.
D. V. V. A. S. P. P. EX D. D.
CONSTAT HS DCLXXIIS.

Il y est question du prix d'adjudication d'un ouvrage fait en vertu d'un décret des décurions. Rien ne fait supposer que cette adjudication se rapporte au culte d'Auguste. Si les édiles étaient distincts des *II v. v. a. s. p. p.*, c'eût été aux premiers à intervenir.

Enfin, dans les deux autres inscriptions, également relatives à des adjudications publiques (n^os^ 800 et 938), et dont l'origine pompéienne n'est plus mise en doute,

les deux collèges réunis s'appellent *IIII viri*. Ceci prouve que le nom officiel du second collège était moins *aediles* que *II viri* (1) déterminé par *v. a. s. p. p.*, pour le distinguer des *duoviri i. d.*, bien que le nom d'édile ait prévalu dans la suite, comme les programmes électoraux le démontrent.

Nous disions plus haut que la distinction des *aediles* et des *II viri v. a. s. p. p.* est réfutée par les programmes électoraux. Les inscriptions électorales emploient très rarement la formule officielle *II v. v. a. s. p. p.* (2) ou *d. v. v. a. s. p. p.* (3) ; de loin le plus souvent elles se servent du terme *aed(ilis)*, assez fréquemment de la formule *aed. v. a. s. p. p.* (4).

Or, ces dénominations s'emploient indistinctement. Chez la plupart des candidats à l'édilité on rencontre une ou plusieurs recommandations qui emploient la formule plus complète, comme le tableau ci-dessous le démontre.

L. Albucius Celsus	aed.	nº 184	aed. v. a. s. p. p.	nº 433.
M. Casellius Marcellus	»	nº 145	»	Eph. ep., nº 155.
C. Cuspius Pansa	»	nº 117	»	nº 317.
M. Epidius Sabinus	»	nº 470	»	nº 222.
Cn. Helvius Sabinus	»	nº 241	»	nº 647.
N. Herennius Celsus	»	nº 299	»	Atti, III, 6, 67.
M. Julius Simplex	»	Atti, III, 10, 602	»	nº 668.
M. Licinius Faustinus	»	IV, nº 113	»	Atti. III, 10, 398.
M. Licinius Romanus	»	nº 218	»	»
Q. Marius Rufus	»	nº 941	»	nº 222.
P. Paquius Proculus	»	nº 354	»	Atti, III, 3, 163.
A. Rustius Verus	»	nº 2984	»	nº 427.
M. Samellius Modestus	»	nº 125	»	nº 203.

(1) Comparez encore C. I., X, nº 819.

(2) C. I., IV, nº 1004. La leçon dans les *Atti*, III, 10, 602 : III. D. V. A. S. P. P., est certainement fautive.

(3) *Atti*, III, 3, p. 163, 6, p. 67. C. I., IV, nº 456 : *d. v. a. s. p. p.*

(4) Voyez la liste plus loin. — On peut encore comparer la dénomination : *II vir aedilem*, C. I., IV, nº 935 g.

A. Suettius Verus	aed.	nº 426	aed. v. s. a. p. p.	nº 1137.
A. Vettius Caprasius F.	»	nº 205	»	nº 636.
A. Vettius Firmus	»	nº 171	»	nº 176.

Mais, objecte-t-on, il est possible que ces citoyens aient été successivement candidats à deux magistratures différentes : au *duumvirat v. a. s. p. p.* et à l'édilité.

S'il en était ainsi, il serait fort étrange que pour tous il reste beaucoup plus de recommandations à l'édilité simple qu'à l'édilité *v. a. s. p. p.*

De plus, Albucius Celsus et Casellius Marcellus ont été co-candidats à l'édilité simple (C. I., IV, nº 491); ils sont de même co-candidats à l'édilité *v. a. s. p. p.* (ib., nº 433); Q. Marius Rufus et M. Epidius Sabinus ont été co-candidats à l'édilité *v. a. s. p. p.* (nº 222) et à l'édilité simple (nº 698) : preuves, ce nous semble, que les deux édilités s'identifient. Ce qui complète absolument la démonstration, c'est que le programme qui recommande la candidature de Marius et d'Epidius à l'édilité *v. a. s. p. p.* y ajoute les candidatures de Paquius Proculus et de Vettius Caprasius au *duumviratus juri dicundo* (1) : partant, il réunit les deux magistratures essentielles de la colonie, qui sont le duumvirat *i. d.* et l'édilité, et celle-ci n'est pas distincte de l'édilité *v. a. s. p. p.*

Dans la formule *aed. v. a. s. p. p.* les mots *v. a. s. p. p.*

---

(1) Le programme mentionne, comme si souvent, ce duumvirat par les seuls mots *II vir* Mais, qu'il s'agit positivement du duumvirat suprême, c'est prouvé par au moins 6 programmes (nºs 404, 420, 454, 460, 935 *h*, 1158). Aussi ne comprenons-nous pas la valeur de l'observation de Zangemeister (IV, p. 9) : « Illo autem titulo 222 summorum magistratuum candidatos propositos esse tametsi per se probabile est, cur tamen necessarium sit non intellego ». — Le duumvirat suprême est indiqué par *II vir* ou *D. V.*, seul ou avec l'ajoute *I.-D.* Dans l'*Eph. ep.*, nº 163, nous trouvons II VIR GEN. L'interprétation des dernières lettres, dont d'ailleurs la lecture n'est pas tout à fait certaine, est inconnue jusqu'ici.

sont surabondants; *aed.* suffit. Dans la formule *II v. v. a. s. p. p.* les derniers mots sont nécessaires pour spécifier le duumvirat. Aussi, tandis que les quelques recommandations qui emploient la dernière formule ne séparent jamais *II v.* ou *d. v.* de *v. a. s. p. p.*, dans les inscriptions qui reproduisent la première formule les deux parties *aed.* et *v. a. s. p. p.* sont parfois séparées; par exemple n° 317:

C. Cuspium Pansam aed.

D(ignum) R(ei) P(ubl.) V. A. S. P. P. juvenem probum O. V. F. (1)

et *Atti*, III, 5, p. 47 :

.....M. aed. Ambriaeus (?) cum Vibia

ROGAT V. A. S. P. P. O. V. F.

Que signifie la formule *v. a. s. p. p.?*

La dernière lettre seule peut être interprétée d'une manière certaine : car, dans le C. I., X, n° 904, se trouve *v. a. s. p. proc.*

Les autres lettres ont été complétées de différentes manières.

Mommsen (C. I., X, p. 109) ne semble guère tenir à l'explication : *votis Augusti sacris publicis procurandis*, qu'il avait proposée antérieurement. Guarini avait déjà proposé : *votis Augusto susceptis publice procurandis* (2). Avellini (3) veut lire : *urbi annonae sollemnibus publice procurandis*. Henzen : *viis annonae sacris publicis procurandis*. Nous proposons : *viis aedibus sacris publicis procurandis*.

Outre que l'interprétation de Mommsen et de Guarini est intimement liée à leur système de la double édilité que

---

(1) De même aux n°s 319, 647.

(2) Zangemeister, C. I., IV, p. 192.

(3) Zangemeister, *ibid.*, p. 9.

nous repoussons, elle est en contradiction avec la formule plus abrégée que nous rencontrons au n° 817 :

(Epidiu)m Sabinum (1)
aed. p. a. Africanus rogat

On ne saurait dire *aedilem procurando Augusto*, mais bien *procurandae annonae* ou *procurandis aedibus*. Nous préférons *viis aedibus* à *urbi annonae*, parce que ces termes semblent mieux, spécialement dans un municipe ou une colonie, se rapporter aux fonctions édiliciennes. Des abréviations analogues à celle du n° 817, mais qui s'écartent moins de la formule complète, se trouvent encore au n° 993 :

P. P. AED. O. V. F. D. R. P. V. S. P.

c'est-à-dire *Paquium* ou *Postumium Proculum aedilem oro vos facialis dignum reipublicae viis sacris procurandis*, et au n° 896 :

Cn. Helvium Sabinu.....
aed. v. p. d. r. p. o. v. f.

c'est-à-dire *aedilem viis procurandis*, etc. (2).

§ 8. — *Les noms propres à Pompéi.*

La plupart des bourgeois de Pompéi, au premier siècle de notre ère, portaient, comme les Romains de la République, trois noms : un prénom, un nom gentilice, un

---

(1) Voyez plus haut, p. 165, n° 1.

(2) Je ne pense pas qu'il faille interpréter : *virum probum*. L'épithète *probus* n'accompagne dans aucune inscription le mot *vir* : c'est toujours *vir* ou *civis bonus*, *juvenis probus* (pp. 112, n° 4, et 115, n° 1). Le n° 159 :

M. Cerrinium aed.
... Sucula rog.
d. r. p. s.

cognomen; par exemple, M. Holconius Priscus, P. Paquius Proculus, C. Cuspius Pansa (1).

Cependant, dès le commencement de l'Empire, il s'est opéré dans le système de la transmission héréditaire des noms propres de grandes modifications dont les règles n'ont fait jusqu'ici l'objet d'aucune étude spéciale. Il n'entre pas dans notre intention d'aborder ici ce sujet aussi étendu que difficile. Nous nous bornerons à quelques observations sur les noms propres à Pompéi.

Pendant la République romaine, le nom gentilice et le *cognomen* étaient étroitement unis et se transmettaient héréditairement, tandis que le prénom du père, donné généralement au fils aîné, changeait pour les autres fils. Les fils de M. Tullius Cicero s'appellent l'un M. Tullius Cicero, l'autre Q. Tullius Cicero.

A Pompéi nous rencontrons certaines familles, comme les Cuspii Pansae, où l'ancien système semble être encore en vigueur. Mais la règle généralement suivie est celle-ci : le prénom (2) et le nom gentilice sont intimement unis et se transmettent de père à fils; le *cognomen* distingue les membres d'une même famille.

En effet, il convient de constater avant tout ce fait

---

s'il a été bien copié, doit peut-être se lire : *dignum rei publ. sacris (proc.).* — Il est plus difficile de rétablir le texte du n° 1151, dont la copie semble fort défectueuse.

(1) Le *cognomen* a parfois la forme qui, du temps de la République romaine, indiquait l'adop'ion, par ex. M. Herennius Epidianus, L. Sepunius Sandilianus (C. I., X, n° 802), ou bien, de même que sous la Rép., deux *cognomina* dont un de cette forme, L. Avianius Flaccus Pontianus (C. I., X, n° 1064), M. Lucretius Decidianus Rufus (C. I., X, n°s 788, 789).

(2) Je dis généralement. Il y a des exemples que des frères portent des prénoms différents et le même *cognomen.* Ainsi Q. et Sex. Caecilii Jucundi, fils de L. Caecilius Jucundus (p. 102), N. et L. Popidii Ampliati, qui étaient peut-être des frères (p. 68, n° 1).

essentiel que la plupart des *cognomina* à Pompéi sont communs à plusieurs *gentes* et parfois même à un nombre assez considérable. Quelle est l'origine de ce fait? Ici il y a lieu de distinguer entre deux catégories de *cognomina*.

La première catégorie de *cognomina* sont des noms essentiellement serviles. Tels sont, par exemple, les noms de Januarius (C. I., X, n° 899), Apollonius (X, n^os^ 907, 1069), Jucundus, Agathemerus, Nymphodotus, Suavis, Pothus, Auctus, etc. (X, n° 824 et suivants). Les hommes libres qui les portent sont des affranchis ou descendent d'affranchis. Si donc nous rencontrons des Herennii Januarii (tab. cer., n^os^ 31, 88), des Istacidii Januarii (C. I., X, n° 1027), une Lucceia Januaria (C. I., X, n° 1022), une Umbricia Januaria (tab. cer., n° 15), ou des Terentii Apollonii (tab., cer., n° 78), des Helvii Apollonii (t. c., n^os^ 26, 34), des Minicii Apollonii (C. I., X, n° 1069), ou enfin des Caecilii, des Numisii, des Holconii et des Caprasii Jucundi (p. 101, n^e^ 1), l'identité du *cognomen* provient de ce que les esclaves affranchis, souches de ces diverses familles, s'appelaient Januarius ou Apollonius ou Jucundus, auxquels noms chacun a ajouté le nom gentilice de son patron. L'identité du *cognomen* n'indique chez ces familles aucun rapport de parenté.

Mais il y a une seconde catégorie de *cognomina*. Ceux-ci n'ont pas le caractère de noms serviles, et cependant ils sont également communs à plusieurs *gentes*, de préférence même aux grandes familles, qui sont représentées parmi les magistrats de Pompéi ou parmi les candidats aux magistratures. Nous mentionnerons les *cognomina* suivants (1) :

---

(1) Là où nous ne mentionnons pas les sources, il suffit de consulter au § 3 les listes des candidats.

Celsus, commun à des Albucii, des Herennii et des Paquii.
Magnus — gens Aelia, Lollia, Sittia.
Marcellus — gens Atria, Cantria, Casellia, Pomponia, Vesonia (p. 59, nº 4).
Modestus — gens Julia, Samellia, Postumia.
Proculus — gens Gavia, Helvia, Hordeonia (un édile, C. I., X, nº 801), Paquia, Postumia.
Rufus — gens Audia (II v., C. I., X, nº 857b), Gavia, Holconia, Julia, Maria, Naevia, Paquia, Popidia, Tintiria (C. I., X, nº 890).
Syrticus — gens Sextia, Vettia.
Verus — gens Claudia, Herennia, Rustia, Suettia (1).

D'où provient chez ces diverses familles la communauté de *cognomen?*

Des inscriptions sur pierre (C. I., X, nos 846-848) nous apprennent que N. Popidius N. f. Celsinus, âgé de six ans vers l'an 63 après J.-C., était fils de N. Popidius Ampliatus et de Corelia Celsa. Il avait donc reçu le prénom et le nom gentilice du père, — le *cognomen* de la famille maternelle. Voilà, ce semble, la règle généralement suivie.

Les fils portent le prénom et le nom gentilice du père; ils se distinguent par le *cognomen*, recevant soit le *cognomen* du père, soit celui de la famille maternelle, ou peut-être celui d'un autre parent plus éloigné.

Aussi avons-nous vu plus haut qu'il existait une proche parenté entre

M. Holconius Rufus et M. Holconius Celer (p. 72),
M. Licinius Romanus et M. Licinius Faustinus (p. 149, nº 27).

---

(1) Il se rencontre aussi des *cognomina* mixtes, par ex. Felix, Secundus, qui sont à la fois des noms serviles et des noms de grandes familles à Pompéi.

A. Suettius Certus et A. Suettius Verus (p. 153, n° 74),
P. Vedius Siricus et P. Vedius Nummianus (p. 155, n° 93).

Probablement étaient-ils respectivement frères.

Parfois aussi le *cognomen* est remplacé par un second nom gentilice, qui a la même origine que celle que nous avons attribuée au *cognomen*, par exemple :

M. Holconius Gellius (II v. en 23. C. I., X, n° 895);
L. Albienus Staius (II v. en 32. C. I., X, n° 899) (1);
C. Cornelius Casellius (2).

Souvent même les noms sont au nombre de quatre : le prénom et le nom gentilice du père, le nom gentilice et le *cognomen* de la famille maternelle ou d'une autre famille parente. Les exemples que nous avons notés sur les inscriptions sont les suivants :

M. Alleius Luccius Libella (p. 154, n° 82).
C. Calventius Sittius Magnus (p. 71).
Q. Coelius Caltilius Justus (p. 157).
N. Curtius Vibius Salassus (3).
M. Decidius Pilonius Rufus (4).
L. Helvius Blaesius Proculus (p. 157).
M. Lucretius Epidius Flaccus (p. 153, n° 78).
D. Lucretius Satrius Valens (p. 153, n° 78).
C. Numitorius Audius Bassus (5).
N. Sandelius Messius Balbus (p. 157).
M. Stlaborius Veius Fronto (6).
A. Vettius Caprasius Felix (p. 148, n° 11).

---

(1) Un M. Staius Rufus a été *II v. iterum*. C. I., X, n° 817.

(2) Cette formation de noms a une cause toute différente de celle de Herennius Januarius (p. 186) ou de Julius Polybius (p. 152, n° 68).

(3) *Quinq*. C. I., IV, n° 1886.

(4) C. I., X, n° 851.

(5) Tab. cer., n° 114.

(6) C. I., X, n° 806.

Il y a enfin un exemple d'un prénom avec trois noms gentilices :

Cn. Alleius Nigidius Maius (p. 154, nº 82).

Dans tous ces exemples le prénom appartient essentiellement au premier nom gentilice. En effet, comme nous l'avons démontré à plusieurs reprises, bien des fois ce prénom n'est porté par aucun membre qui porte en premier lieu le nom de la seconde *gens*. Ainsi, les Sittii ne portent pas le prénom C., ni les Vibii le prénom N., ni les Caprasii le prénom A. D'autre part, le *cognomen* appartient essentiellement au second nom gentilice : il y a des Sittii Magni, des Vei Frontones, des Caprasii Felices.

Il est encore à remarquer que presque tous les personnages qui portent quatre noms ont géré des magistratures et qu'ils appartiennent tous à de grandes familles. Il semble que la dénomination par quatre noms était la dénomination officielle, d'où par suppression du second nom gentilice (1) est dérivée la dénomination plus ordinaire par trois noms. En effet, D. Lucretius Satrius Valens est appelé également D. Lucretius Valens, de même que l'on trouve M. Stlaborius Fronto (C. I., X, nº 896) pour M. Stlaborius Veius Fronto, L. Helvius Proculus (tab. cer., nº 79) pour L. Helvius Blaesius Proculus, C. Numitorius Bassus (tab. cer., nº 13) pour C. Numitorius Audius Bassus. De même, sur les programmes électoraux A. Vettius Caprasius Felix est souvent abrégé en A. Vettius Felix.

Il y avait donc une grande liberté dans le choix du

---

(1) Il y a des exemples plus rares dans lesquels le premier nom gentilice est supprimé. Ainsi M. Decidius Pilonius Rufus se nomme aussi M. Pilonius Rufus (C. I., X, nºs 788-789), et M. Lucretius Epidius Flaccus M. Epidius Flaccus (C. I., X, nº 904).

cognomen. Et il n'était pas impossible à quelqu'un qui portait un nom gentilice historique, d'y ajouter un *cognomen* historique de cette *gens* et de se donner toutes les apparences d'une haute descendance. En 2 après J.-C. nous rencontrons parmi les duumvirs de Pompéi un L. Valerius Flaccus (C. I., X, n° 884), en 23 un L. Aelius Tubero (C. I., X, n° 895). Les tab. cer. mentionnent un témoin du nom de M. Lucretius Carus (n° 8). Il se peut que d'obscurs descendants de l'illustre famille patricienne des Valerii Flacci, ou de l'illustre famille noble des Aelii Tuberones, ou enfin quelque parent du philosophe Lucrèce aient vécu à Pompéi dans le premier siècle de notre ère. Mais la chose ne présente aucune probabilité. Notre défiance à cet égard est d'autant plus justifiée que nous avons pris une famille de Pompéi en flagrant délit de faux anoblissement.

Les fils du banquier L. Caecilius Jucundus s'appelaient, comme nous avons dit, Q. et Sex. Leur famille n'était pas précisément d'une illustre origine. Sur les programmes affichés en public, on les appelle *Q. S. Caecili Jucundi* (p. 102). Mais dans la boutique à droite de l'entrée de la maison des Jucundi on a trouvé une petite amphore avec l'inscription (1) :

CAECILIO JUCUNDO
AB SEXSTO METELLO.

Voilà donc Sex. Caecilius Jucundus occupé à se transformer en secret en un Sex. Caecilius Metellus !

---

(1) *Bull. dell' Inst.*, 1876, p. 24.

La Charte de la Cour d'Amour de l'année 1401 ; notice par Ch. Potvin, membre de l'Académie.

J'ai l'honneur de vous proposer de publier, dans le Bulletin de l'Académie, *la Charte de la Cour d'Amour*, qui fut publiée à Paris en l'an 1401 et dont notre confrère, M. le chevalier d'Arneth, l'archiviste impérial de Vienne, a bien voulu faire faire, pour la Classe une copie.

Il ne sera peut-être pas inutile de spécifier exactement les faits, pour les dégager de certaines maladresses qui semblent inévitables à ces sortes de recherches.

Deux manuscrits rappellent ces Cours d'Amour du règne de Charles VI, l'un de Paris, l'autre de Vienne.

Sur la fin de 1727, un manuscrit tombait « par hasard » entre les mains d'un membre de l'Académie des inscriptions et belles-lettres de France, auditeur de la chambre des comptes à Paris : Moreau de Mautour, qui « se fit un plaisir d'en rendre compte à une des premières assemblées publiques » de cette Académie. M. Lancelot « l'ayant ensuite examiné de plus près, la notice en devint plus exacte » et « voici ce qu'on en peut recueillir ». Ainsi s'exprime une *Notice d'un manuscrit de la court amoureuse, etc.*, notice datée de 1728 et publiée dans ces espèces de Bulletins qui portent pour titre : *Histoire de l'Académie royale des inscriptions*, etc., t. VII, 1726-1730. — Paris, 1733, p. 287-292.

Ce manuscrit, dont l'écriture ne remonte qu'au XVII^e^ siècle, contient d'abord : les noms et armoiries enluminées de ceux qui composaient la société nommée *La court*

amoureuse. La notice de 1728 en donne une description qu'on a, depuis, plutôt gâtée que complétée.

Lancelot détermine très bien « le règne auquel il faut rapporter cet établissement » : « On ne peut y méconnaître celui de Charles VI ». Il en donne quelques preuves qui limitent la date entre 1406 et 1411, et il fixe son choix sur l'an 1410.

Reprenant la question, en 1875, dans les *Souvenirs de la Flandre wallonne*, t. XV, p. 144-176, M. F. Brassart y ajoute une preuve plus générale : « Beaucoup de ces seigneurs périrent à Azincourt, le 25 octobre 1415, la liste ne peut donc être postérieure à l'an 1415 », dit-il, et il fait remarquer, avec raison, que la mention du prince Jean de France, comme « dauphin du Viennois », quoiqu'il ne le devînt que le 18 décembre 1415, ne prouve qu'un fait, c'est que ce livre héraldique était en cours d'exécution, lors du désastre d'Azincourt, et qu'il ne fut achevé qu'après.

La charte de Vienne fait quelque chose de pareil. En nommant Charles, seigneur d'Albret, le copiste ajoute son nouveau titre : « Depuis, connétable de France ».

Un copiste du manuscrit de Paris, qui vendit sa copie à la Bibliothèque de Bourgogne, lui donne la date de 1389. M. Brassart lui reproche d'avoir cru la Cour d'Amour du manuscrit de Paris antérieure à celle du manuscrit de Vienne, c'est-à-dire à 1401. « C'est précisément le contraire », dit-il avec raison. Mais M. F. Brassart adopte la date de 1415, ce qui me semble contredit par la qualité d'écuyer donnée à Ghillebert de Lannoy, qui avait été fait chevalier dès le mois d'août 1413.

Après un siècle, l'opinion de l'Académie des inscriptions reste encore la plus sûre.

La date fixée, on se demanda quelles étaient les diverses classes de membres de la Cour d'Amour de France et de Bourgogne. La notice de 1728 constate que plusieurs feuillets manquent au commencement de l'armorial. Voyant que « cette Cour avait différente classe d'officiers », Lancelot en infère qu'on « ne peut dire au juste » quelles étaient les premières. Aussi, il les énumère d'après l'ordre du manuscrit, mais il ne leur donne pas de numéros d'ordre, comme feu Reiffenberg (1) et, après lui, M. Brassart (2). Mais il n'oublie aucune classe et il se garde d'en ajouter une; deux choses dont Reiffenberg ne se fait pas faute. Il avait pourtant sous les yeux la copie du manuscrit vendue à la Bibliothèque royale en 1839; mais il ne suit pas les divisions du texte, il en croit simplement une note mise en tête par le copiste. M. De Rosny se trompait une fois, Reiffenberg se trompe deux fois; c'est ainsi que les erreurs font boule de neige.

M. Brassart donne une excellente analyse de ces classes et mentionne les personnages, wallons ou flamands, qui lui paraissent se rattacher à son pays. Mais il imite Reiffenberg et donne des numéros d'ordre aux classes de l'armorial. Il savait, cependant, d'après une autre analyse de Reiffenberg, qu'il a reproduite, que le manuscrit de Vienne composait les classes : 1° d'un chef, nommé prince

---

(1) Cette notice a paru trois fois : *Bulletin de l'Académie*, 1840, t. VIII, n° 5, p. 335 et s.— *Bulletin du Bibliophile*, juin 1840, p. 145 et s. (« avec des surcharges de l'éditeur », dit Reiffenberg). — *Annuaire de la Bibliothèque royale*, de 1841, p. 135 et s. (« avec des changements », dit l'auteur).

(2) *Archives historiques du Nord de la France*, nouvelle série, t. VII, 1841-1842. Diez a discuté la notice de 1728 (*Uber die minnechofe*), Berlin 1825. Mais il n'a pas connu le manuscrit de Vienne.

de la cour ; 2° de trois grands conservateurs ; 3° de simples conservateurs ; 4° de 24 ministres de la cour, etc. Notre manuscrit établit cette division : le Roi, le duc de Bourgogne, le duc de Bourbon, grands conservateurs ; puis onze conservateurs ; — vingt-quatre ministres ; — les conseillers ; — les auditeurs et légats ; — les écuyers ; — les trésoriers des chartes ; — les secrétaires — et « réservez deux huissiers de votre amoureuse court ». Mais l'analyse de Reiffenberg en disait assez pour qu'il fût impossible à lui et à ceux qui l'avaient lu de considérer la longue liste de noms du manuscrit de Paris, liste où manque le commencement, comme formant avec ceux qui les précédaient dans les feuillets manquants, une première, une deuxième ou même une troisième classe.

Les sentiments qui présidaient à cette institution littéraire méritent un instant d'attention. Le baron de Reiffenberg aimait à faire de l'esprit, il en avait trop pour s'en servir toujours à propos. Il commence par prétendre que dans cette *court*, les femmes ne siégeaient pas, et il ajoute, en galant chevalier : « Marque évidente de dégénération ». S'il avait lu la charte qui manque à l'armorial de Paris et qui nous est envoyée de Vienne, il aurait vu — ce qui y est répété deux fois — que la cour d'amour est « fondée... à l'onneur, loenge, recommendacien et service de toutes dames et damoiselles », et que les femmes y sont établies comme juges : « Et seront portées (les poésies du concours) devers les dames, telles que on aviyera pour les jugier à leur noble avis et bonne discrécion ; lesquelles dames, de leur grâce et hautesse, donront deux vergettes d'or, pour couronne et chapel, aux mieux faisans de ce jour »... Une autre clause défend aux membres de la Cour de faire ni faire faire aucune « taille de rhétorique », en prose ou en

vers, au deshonneur, reproche, amoindrissement ou blâme d'une femme quelconque, « religieuses ou autres, trespassées ou vivans », sous peine de malédiction et deshonneur, *par toutes terres*.

Pour plus de sûreté, « de rechef, par très grande et meure délibération », la charte y revient une seconde fois, et défend, après les écrits, les paroles, esclandre ou dérision, « pour quelque cause que ce soit et en quelque lieu que ce soit » ; et la peine est encore aggravée, « pour soustenir et garder l'onneur de toutes dames et damoiselles, tant en absence come en présence. »

De la galanterie, Reiffenberg passe à l'égalité :

« Ceux qui les composaient étaient divisés par classe ; » la première n'a point de désignation. » (Puisque le premier feuillet manque, c'est seulement dans le manuscrit de Paris qu'elle n'en a pas.) « Ceux qui y sont portés » reçoivent tous la qualification de *Messire* que l'on donnait » aux chevaliers et aux plus grands seigneurs, même aux » princes du sang, car les titres n'ont été prodigués qu'à » mesure qu'ils perdaient de leur valeur. L'*Altesse* d'au- » jourd'hui est moins honorifique que le *monsieur* d'au- » trefois. »

J'ai le regret de devoir combattre de si fins sentiments. Le fait est qu'en dessous de leurs blasons, quelques-uns seulement, ceux qui y ont droit, sont qualifiés de Monseigneur, mais que tous prennent, après leur nom, leur titre : prince, seigneur, duc, baronnet, etc. Il n'y a pas un écuyer dans ce qu'on appelle la première catégorie, qui est la quatrième. Les écuyers viennent après ; mais, pour les uns et les autres, les titres sont déclinés et les blasons historiés.

Le même ordre hiérarchique est stipulé pour les places

où siègeront les diverses sortes de membres et aussi pour les étrangers admis aux séances : « C'est assavoir les princes, prélas et docteurz seroient emprès de nous, ou renc des ministres, les chevalierz estrangiers ou second renc et les escuierz et autres ou tiers renc... »

On trouve cependant un sentiment pareil dans la charte, mais il est exprimé dans la langue du temps et sous une forme chevaleresque. Une clause ordonne que les noms des seigneurs admis à la Cour d'Amour seront inscrits « dans l'amoureux registre » avec leurs armes peintes au-dessous, « par ordre, l'un après l'autre » (dans chaque classe, bien entendu) (1), « sans tant soit peu de regart à plus ancienne noblesse, auctorité, vaillance, renommée, puissance présente ou richesse, et sans uzer en ce cas de quelconques venimeuse pensée ou ymaginacion secrète, d'orgueil, envie ou présumpcion, mais de vraye, digne et pure umilité... ».

La charte donne de cette humilité, entre gens du même ordre, une raison à la fois galante et poétique : « Attendu qu'il n'est aucun office petit en court d'amour ».

Est-ce mauvais goût, est-ce le charme des vieilles choses, je préfère ce ton à celui de Reiffenberg.

La charte de 1401 a un autre intérêt que ces rectifications. Octroyée à Nantes, « en salle royalle », le 6 janvier 1400 (vieux style), elle « publiait » une Cour d'Amour qui devait se tenir à Paris, en l'hôtel d'Artois, le 24 février suivant, jour de la Saint-Valentin, et qui, selon toute apparence, eut lieu. Le roi charge un « prince de la baille d'amour » qui s'appelle « le mendre (le moindre) des autres », de requérir de lui cette institution, et il l'établit

---

(1) « Chascun au degré et estat de l'office en quoy retenu sera. »

au nom de « la glorieuse vertu d'umilité et de constante vertu de loyauté » qui brillent (lisons prudemment : qui doivent briller) en toutes terres où domine la foi chrétienne ».

Le but est le même qui avait rassemblé l'élite de Florence autour d'un conteur qui s'appelle Boccace : « Pour passer partie du tempz plus gracieusement et affin de trouver esveil de nouvelle joye ». Et l'occasion ne diffère pas, car la charte a dit : « En ceste desplaisant et contraire pestilence de épidimie, présentement courant en ce très crestien royaume ».

Le moyen est de se réunir « le premier dimanche de chaque mois », en « puys d'amour », où un refrain proposé sera traité en ballade et autres fais de rhétoriques : ballades couronnées ou chapelées, amoureuses chansons de cinq couplets, « dont la forme et taille est assez notoire » ; ou serventois, distiers, complaintes, rondeaux, lais, virelais — ou aussi questions... « en fourme d'amoureux procès, pour différentes opinions soustenir ».

La fête s'ouvrira par une messe qui la première fois sera chantée à Sainte-Catherine-du-Val-des-Écoliers, « messe à notte, à son d'orgue, à chant et deschant ». Les dames jugeront et donneront les prix : vergette d'or, chapel, rubis, diamant, etc. Chaque année, le mois de mai sera consacré à des fêtes générales, lesquelles se termineront en donnant « aux dames à souper, pour après danser et faire bonne chière ». Chacun des vingt-quatre ministres est tenu de « faire ballade, à chascun puy ».

Charles VI présidait le conseil à Nantes ; le duc de Bourgogne, le duc de Bourbon, le fils du roi de Navarre, les comtes de Hainaut et de Saint-Pol, l'évêque de Paris, le vidame d'Amiens, le sénéchal du Hainaut, le maréchal de France, vingt autres assistaient au conseil ; les diverses

catégories de membres sont instituées; les trois grands conservateurs sont désignés dans la charte ainsi que les onze conservateurs; puis viennent les autres classes, sans que les membres en soient nommés.

Tout porte à croire qu'un armorial suivait et complétait la liste des membres qui ont répondu à l'appel et ont rempli les cadres de la première Cour d'Amour de 1401, ou, comme s'exprime la charte : « Au jour de Monseigneur Saint-Valentin, XIIII de febvrier prochain venant, que les petis oiseles recommencent leurs très dous chans, sentans la nouvelleté du gracieux printempz ».

Dans le nombre des grands conservateurs élus par la charte, on trouve, presque côte à côte, Jehan de Nevers, le futur Jean sans Peur, et Louis duc d'Orléans. Six ans après, les beaux sentiments jurés en cour d'amour n'empêchèrent pas le meurtre du duc d'Orléans en plein Paris. On prétend qu'une des causes du meurtre fut une calomnie ou une médisance de Louis d'Orléans contre la duchesse de Bourgogne; son fils le poète Charles d'Orléans y fait allusion, dit-on, lorsque le seigneur Dieu Amour lui fait promettre la réserve des paroles :

« Et gardera de mal parler sa bouche »,

et qu'il ajoute :

« Noble Prince, ce point cy fort vos touche ».

C'eût été appliquer dans sa plus extrême rigueur l'espèce d'interdit chevaleresque et amoureux prononcé par la charte contre les diffamateurs de dames et demoiselles.

Enfin, les pièces jugées dignes seront enregistrées, et il sera décidé « en quelle abbaye ou autre lieu de ce royaume, le registre des armes, les papiers de balades et autres fais de rhétorique, sy tost que plains seront d'es-

cripture », seront mis en garde, « pour les monstrer en temps à venir ».

Reiffenberg n'eût pas manqué de faire un mot sur ce soin que prend la charte d'assurer aux chansons de cette académie d'amour les moyens de se « monstrer en temps à venir ».

Il serait plus intéressant de savoir s'il nous reste quelques poésies de ces deux cours d'amour, ou du moins quel en fut le résultat. On trouve la Saint-Valentin mentionnée dans les poésies de Charles d'Orléans, qui fut redevable de ses talents, dit son premier éditeur, à Valentine de Milan, sa mère (1). La première fois, c'est lorsqu'il raconte sa vie, avec force allégories de Nature, de dame Enfance, de Seigneur Amour, etc. Dame Jeunesse, dit-il,

> En ma chambre s'en vint, ung bien matin,
> Et m'esveilla le jour Saint-Valentin.

Ce réveil en valait la peine : Jeunesse veut le présenter au seigneur Dieu d'Amour. L'éditeur dit en note que « le 14 janvier — c'est le 24 février — Valentine de Milan célébrait la fête de saint Valentin, son patron, en réunissant à sa cour les chevaliers et les dames les plus aimables. Elle tenait une cour d'amour où chaque chevalier était tenu de choisir une dame, de la servir, la chanter pendant une année, avec la liberté de lui être fidèle plus longtemps. »

Plusieurs autres pièces du « père de Louis XII » se rapportent à cet usage que rappelle notre charte : « Chascun fera son serventois sur sa propre amoureuse, et non

---

(1) P. V. Chalvet, *Poésies de Charles d'Orléans, père de Louis XII, oncle de François Ier*. Grenoble 1802. — *Id.* Paris, 1809.

une autre ». Mais en 1401, Charles d'Orléans n'avait que dix ans ; son père seul assista à la fête de Charles VI et sa mère fut sans doute un des juges du concours. En 1413, il ne pouvait être en cour d'amour, étant déclaré rebelle et ennemi de l'État. Mais l'influence de sa mère est visible dans la création des cours d'amour et dans les poésies de son fils : « Un heureux reflet de la civilisation italienne se répandit facilement sur lui », dit Champollion Figéac, en publiant ses œuvres. A peine rentré en France, après une captivité de 25 ans en Angleterre, il réunissait dans ses fêtes de Blois toute une école. L'abbé Sellier, bibliothécaire des manuscrits du roi, qui, le premier, a étudié ses poésies, en 1740, se sert d'un manuscrit de Grenoble, qui représente bien ceux que notre charte ordonnait de conserver à la postérité. « J'ai compté jusqu'à 32 noms de poètes contemporains », dit-il. L'épouse de Charles, Marie de Clèves, est du nombre, avec Philippe le Bon, Jean de Bourbon, le roi Réné; on y voit le maréchal de Boucicaut qui avait établi un ordre pareil : l'ordre de la Dame blanche et des écrivains connus : De la Marche, Robertet, Villon, Chastellain peut-être. Champollion Figéac donne les noms et il a retrouvé, dans un autre manuscrit, un de ces débats, prévus par notre charte, où Charles d'Orléans fait sa partie et que l'éditeur fait remonter avant 1415. Plusieurs poètes y luttent. Le manuscrit de Grenoble contient aussi de nombreuses traces de concours poétiques sur des sujets donnés. Tantôt, l'un ou l'autre répond par deux rondeaux ou par une ballade à une poésie de Charles; c'est le roi Réné, le duc de Nevers, le grand Sénéchal ; c'est le duc de Bourgogne dont on a ainsi deux ballades, élégantes, dit Champollion qui les publie, et c'est Simonnet Caillau, Gilles des Ourmes, Tignouville, Hugues le Voys, etc.

Tantôt, le duc répond ou réplique au grand Sénéchal, à Philippe le Bon, au roi de Sicile ou à Fredet. Souvent, le même refrain est traité à la fois par deux, trois, sept et jusqu'à dix concurrents, et Fredet, Jehan Caillau, Guyot Pot, puis Olivier de la Marche, Villon, Georges (Chastellain sans doute) sont dans la lice avec Monseigneur de Lorraine, fils du roi Réné, le duc Charles et la duchesse d'Orléans. Le cadre tracé en 1401 et 1413 est rempli ici.

Trois conservateurs nommés par notre charte se retrouvent parmi les poètes du manuscrit de Grenoble; d'autres, nommés en 1401, ou en 1413 collaborent au *jeu parti* d'avant 1415, et cette chaîne d'esprits lettrés, cherchant le gay savoir, ne s'interrompt pas de Paris à Blois. Le mouvement donné continue, il ne s'arrêtera plus De Valentine de Milan et de son fils Charles, « l'heureux reflet » de la renaissance italienne va rayonner sur la France, sous Louis XII, avec Villon et Gringore. Ces jeux d'esprit, qui font trop souvent écho au Roman de la Rose, inaugurés en temps de peste, traversés de terribles guerres, poursuivis en exil entre des défaites et des assassinats, mal vus par Louis XI, utilisés par Louis XII contre le Pape, annoncent le règne de François premier.

Voici la charte de 1401 :

Coppie de la chartre de la Court d'amours, publiée a Paris en l'ostel d'Artoiz, le jour Saint Valentin, l'an de grace mil quatre cens.

Le Prince de la baillie d'amours, A tous nobles et autres bien renommez, présens et avenir qui ces amoureuses lettres verront ou orront, Salut.

Par humble entencion et très débonnaire amour, la glorieuse

vertu d'umilité et la constante vertu de léauté reluisent clèrement par toutes terres esquelles foy crestienne régente et domine, sy très doucement que la divine providence repaist en maintes agreables mennières tous ceulz et celles qui de ces deux très eureuses vertus embellissent et aournent l'entendement de leurs cuerz. Et comme ce soit d'elles souverain parement aux mieux condicionnez et que tous nos ancisseurs, nobles et gracieux, desquelz loenge durable est esparse parmy le monde en divers lieux, s'en soient, leurz jourz durans, plus voulentiers parez que de vestemens battus à or et chargiez de pierres précieuses,

Nous, le mendre des autres, considérant l'affluence des biens plus à eslire qui d'elles viennent ainsy que manne de ciel, remplissant l'appétit de bonne penssée, avons incessamment désiré la douceur de leur amistié par laquelle ensuivir l'amour mondaine accroist plaisamment et prospère eureusement en toutes gens de nette vie. Et en contemplant souventeffois seulet la valeur d'icelles par lesquelles viennent aux corpz humains graces de bonne renommée et finablement à leurz ames sauvacions, avenu est que très exellens et Très puissans princes Phelippe, filz de roy de France, Duc de Bourgongne, Conte de Flandres, d'Artois et de Bourgongne, et Loys, duc de Bourbonnois, ayans icels deux très recommandées vertus encloses et empraintes ou secré de leurs très nobles cuers, à ce jour d'uy feste de tifainne (1), se soient voluntairement disposez de cordialment requerir au roy nostre souverain Seigneur Charles, filz de Charles, roy de France sixieme de ce nom, en ceste desplaisant et contraire pestilence de épidimie présentement courant en ce très crestien royaume, que pour passer partie du tempz plus gracieusement et affin de trouver esveil de nouvelle joye, il ly pleust ordonner et créer en son royal hostel I prince de la court d'amours, seigneurissant sur les subgès de retenue

(1) L'Épiphanie.

d'icelle amoureuse court, à laquelle requeste il ayt obtemperé tant amiablement que, sans nostre sceu ou quelque advertissement, iceulz trois Très exellens princes d'unne concordance et volenté nous ont constraintement ordonné, créé, estably et eslevé en la hautesse et humble seigneurie de Prince d'amourz tant puissamment que force nous a esté, non le vueillant, l'avoir ainsy volu, accepté et débonnairement accordé, sans y avoir peu résister par quelque voye de reffus ou d'escusacion, affermans iceulz trois Très exellens princes icelle court d'amours demorer estable en gouvernement et fondée principamment soubz la conduitte, force et seurté d'icelles très loées vertus, c'est assavoir humilité et léauté, à l'onneur, loenge, recommendacion et service de toutes dames et damoiselles, laquelle fondacion, florissant en exemples de bonnes meurs, présentera es jours avenir aux subgès d'icelle fruit de haultes proesses et de bonnes euvres à grant largesse, moyennant l'ayde du tout puissant.

Pour ce, est il que nous, soubz l'obéissance et au commandement des dessus nommez Très exellens Princes, sentant nostre esperit arrozé du très agreable reconfort d'icelles deux vertus très desirées, ayant singulière affection et toute inclinée au service des dames, avons au jour d'uy, par très grande et meure délibéracion, en la présence d'iceulz trois très exellens Princes, avec pluseurs autres prinses, barons et seigneurz en grant nombre, ordonné, conclu, delibéré et juré de entretenir, soustenir et acomplir de point en point, emsemble de faire pareil serement, jurer à tous noz amoureux subgès de retenue, présens et avenir, de quelque hautesse, degré ou estat qu'ilz soient, certaines amoureuses ordonnances et status, déclarez par articles cy après, l'un après l'autre assez amplement.

Et premièrement, seront esleus vingt et quatre chevaliers escuiers et autres, ayans experte congnoissance en la science de réthorique, approuvez factistes par apparence et renommée, lesquelz aront nom de ministre de la court d'amours et principale auctorité après les grans conservateurs d'icelle.

Et feront solennel serement comme nous de tenir joieuse feste de puy d'amours, l'un après l'autre conséquamment, à deux heures apres midy, au lieu à ce ordonné, le premier dimenche de chascun moys.

Et de baillier, chascun à son puy, refrain à sa plaisance, lequel refrain icelluy ministre fera escripre de lettres et esmaillier sur deux vergettes d'or qui seront données aux mieux faisans, l'une pour couronne et l'autre pour chapel, le jour de son dit puy.

Item, ne porra chascun ministre despendre, à cause de son dit puy, tant es deux vergettes d'or comme en chapelés de pervenche, pain, vin et poires pour boire en recréacion, sy non tant seulement trois escus dor à la couronne ou la valeur, tant soit grant ou puissant seigneur.

Et aussy, donra à l'uissier de nostre court d'amours qui ce jour servira de son office, quatre sous parisis, avec ce pour enregistrer les balades de son puy et les nons et seurnons des factistes d'icelles, chascun sur la sienne, son non et seurnon, pour ce seulement un blanc pour chascunne balade enregistrer qu'il sera tenus de baillier au commis à ce faire, ce meismes jour.

Item paierons et donrons du nostre tous les papiers appartenans et neccessaires pour icelles balades enregistrer.

Et après ce que elles seront enregistrées, on les rendra à icelluy ministre qui bailla le reffrain, dedens trois jours et trois nuys, au plus tart, apres son puy tenu, pour en faire son plaisir et volenté.

Item, seront icelles deux vergettes d'or pour couronne et chapel loyamment jugiées par examen, sans avoir regart par faveur à hautesse de prince ou noblesse, auctorité aucune et sans quelque fraude ou mal engin, en appert ou en couvert. Et données aux deux mieux faisans, ce jour.

Item, ne porront avoir ce couronne et chapelé rien au premier puy après en suivant, ainsois seront à l'examen comme

juges pour veoir par expérience la léauté et raison que on y fera à tous sans quelque faveur.

Item, tous les xxiiii ministres et chascun d'eulz seront tenus de faire balade à chascun puy et de l'apporter en personne, eulx estans en santé et en la ville ou la feste du puy se tenra. Sur peine de donner un franc soupper à nous et à tous les ministres, à tel jour que ordonné par nous ly sera.

Item, serons tenus, avons juré et promis, nous estant en santé et au lieu à la dicte feste de puy, chascun moys, se tenra, de faire une balade sur le refrain donné.

Item, ne porrons gagnier ne jamais avoir en nostre personne couronne ne chapel à quelconques feste de puy, jà soit ce que, par quelque eur ou bonne aventure, l'eussiens léaument desservy.

Item, tenrons par la grace de Dieu la premiere feste de puy d'amours, le premier dimenche du moys de fevrier prochain venant, et baillerons au jour d'uy refrain à nostre plaisance, pour joieuse entrée et commencement de mettre ensemble les subgès retenus de nostre amoureuse court en douce et solacieuse compaignie.

Item, seront tenus les xxiiii ministres et jureront en noz mains solennelment de tenir en leurz personnes ou faire tenir, chascun à son tour, feste de puy, de moys en moys. Et s'ilz estoient hors de ce royaume ailleurs, en leurs besongues ou mal disposez, chascun d'eulx sera tenus, dedens la fin de ce present moys, de baillier bonne seurté de certaine personne souffisant, demorant en la ville de Paris, qui promettra à nostre gré de payer le deu, pour ly et en son nom, de sa feste de puy, sans quelque reffus ou delay, sy tost que par l'uissier de nostre amoureuse court, ly ferons signifier, sur peine de icelluy ministre estre privé sans rappel de nostre amoureuse court et ses nom et armes estre effaciées de nostre amoureux registre.

Item, tenra ou fera tenir, comme dit est, chascun ministre son puy ainsy que son nom et armes seront enregistrez par

ordre l'un ensuivant l'autre en nostre dit registre, sans aucun contredit ou excusacion, sur la ditte peine.

Item, quant le tour des xxiiii ministres sera acomply, nous en personne recommencerons de nouvel l'ordre des festes de puy. Et ainsy conséquamment les ministres après nous, de moys en moys, par autant de fois que le tour escherra.

Item, pour la hautesse, soustenement et conduitte de nostre amoureuse court et aussi pour l'entretenement et seurté d'icelle, Nous, au jour d'uy, par grande et meure délibéracion, avons retenu et par ces présentes retenons Grans Conservateurs de nostre dicte court : Charles, roy de France nostre souverain Seigneur dessus nommé, aussi Phelippe Duc de Bourgoingne et pareillement Loys duc de Bourbonnois.

Item, avons retenu et par ces présentes retenons Conservateurs de nostre dicte amoureuse court : Loys, duc et filz de duc de Bavière, Pierre, filz de roy de Navarre, Jehan, conte de Clermont, filz de Loys duc de Bourbonnois, Guillaume, duc en Bavière, conte de Haynau, Hollande et Zellande, Jehan, conte de Nevers, filz de Phlippe duc de Bourgoigne, Walleran de Luxembourc, conte de Liny et de Saint Pol, Loys, filz de roy de France, duc d'Orliens, Edouart, marquis du Pont, filz de Jehan Duc de Bar, Jehan, filz de roy de France, duc de Berry, Charles, Seigneur de le Bret, apres Connestable de France, Guillaume de Meleun, Conte de Tancarville.

Desquelz princes et seigneurs les noms seront escripz et leurs armes paintes en nostre amoureux registre, ainsy que retenus seront par ordre l'un après l'autre et après eulz Nous et les xxiiii ministres telz que cy après par meure délibéracion et bon avis les ordonnerons.

Item, après seront les noms escripz et armes paintes des iiii présidens de nostre amoureuse court.

Item, après seront les noms escripz et armes paintes, ainsy que retenus seront par ordre, des Prélas et autres Seigneurz Conservateurs et conseilliers de nostre ditte court.

Item, après seront les Seigneurs barons et autres chevaliers par ordre, Conseillierz d'icelle court.

Item, après seront les Auditeurs et Légas, conseillierz de nostre dicte court.

Item, après seront les Escuiers d'onneur, conseillierz de nostre dicte court.

Item, après seront les Trésorierz des Chartres et Registres, conseillierz de nostre dicte court.

Item, et après seront les Secrétaires et Concierges des vergiers et jardins, conseillierz de nostre dicte amoureuse court, sans autres noms de quelconques officierz de nostre retenue, reservez deux huissierz de nostre amoureuse court qui seront tenus de garder l'uys par devers nous tandis que les festes de puy et autres assemblées se feront.

Item, sera cy après ordonné et avisé en quelle abbaye ou autre lieu de ce Royaume seront mis en garde le registre des armes, les papiers des balades et autres fais de rethorique, sy tost que plains seront d'escripture, pour les monstrer en temps avenir, quant il plaira à ceulz qui le requerront et vaurront.

Item, en observant la recommandacion et dignité de ces deux tant nobles et esleues vertus humilité et léauté qui sont principamment fondacion et entretenement de nostre ditte amoureuse court et pour clèrement monstrer la lumière d'icelles à tous présens et avenir; d'autrepart, affin que par la mémoire des filz la renommée, valeur, noblesse et bonté des pères ne soit estainte, appeticiée ou mise en oubly, aussi que l'auctorité, vaillance et preudomie des pères doit précéder et estre recommandée devant celles des enfans ou autres leurs successeurs; et qui plus est, affin que l'umilité et vertueuse considéracion de nostre ditte court appère bien digerée et esclarcie à tous nobles bien condicionnez,

Nous, de rechief, par grande et meure delibéracion de Conseil, avons absolutement ordonné et déterminé et par ces presentes ordonnons et determinons que, de ce jour en avant, tous

les Princes, prélas, barons, chevalierz, escuierz et autres gens notables, subgès de retenue de nostre amoureuse court, seront, tous, par ordre l'un apres l'autre ainsy que retenus seront, escripz en nostre amoureux registre, par nom et seurnom, et, dessoubz le nom d'un chascun, ses armes paintes des couleurz qu'il appartenra. C'est assavoir, pour la premiere fois à noz despens et chacun ou degré et estat de l'office en quoy retenu sera, sans avoir tant soit peu de regart à plus ancienne noblesse, auctorité, vaillance, renommée, puissance présente, ou richesse, et sans uzer en ce caz de quelconques venimeuse pensée ou ymaginacion secrète d'orgueil, envie ou présumpcion, mais de vraye digne et pure umilité, débonnaire souffisance et gracieuseté, attendu quil n'est aucun petit office en court damours sy dignement fondée.

Et, se aucun estoit tant ennemy d'onneur et d'amours qu'il feist quelque apparence de murmure ou s'en demonstrast indigne par parolles approuvées souffisamment, on effaceroit, à la relacion de deux conservateurz et xii ministres, en nostre présence, ses armes et nom de nostre amoureux registre, sans rappel, ou caz toutesvoies que dedens iii jours et trois nuys tel delinquant ne s'en soubsmettroit entièrement à la correction de nostre amoureuse court, telle que pronunciée et sentenciée seroit contre ly.

Item, seront fais et tailliez trois escus de durable boys, qui seront atachiez et assis sur la cheminée de nostre chambre, en la ville de Paris, et pains richement d'or et d'autres fines couleurs. C'est assavoir l'escu des armes du roy ou milieu. Et l'escu des armes de Philippe Duc de Bourgoinge à dextre, apres l'escu de Loys Duc de Bourbonnois à senextre, en ung meismes renc.

Item, tout entour d'icelle nostre chambre, au plus hault, y ara xxv crampons de fer atachiez au mur, ausquelz crampons y ara xxv escus de bois bon et durable, pains richement d'or et d'autres fines couleurs appartenans. C'est assavoir des armes

de nous et des xxiiii ministres, et seront les nostres ou milieu, faisans en nombre le xiii^e escu qui sera assis à l'opposite et à l'encontre des armes des grans Conservateurs et les autres xii escus des armes des Ministres, ensuivant les nostres en ce meismes renc. Iceulx xxv escus atachiez aux dessusdis crampons de fer.

Item, seront après paintes de couleurs les armes des subgiès de nostre amoureuse court, ainsy que retenus seront à nostre plaisance et despens, sur les murs de nostre ditte chambre assis en semure ainsy que les voudrons devizer.

Item, au jour de Monseigneur Saint Valentin, xiii^e de fevrier prochain venant, que les petis oiseles recommencent leurs très dous chans, sentans la nouvelleté du gracieux printempz, sera chantée à Sainte Katherine du val des escolierz, au plaisir de nostre Seigneur, une messe à notte, à son dorgues, à chant et deschant, d'icelluy benoit martir, et à l'eure de huit heures, à la quelle messe seront tenus de venir en personne les xxiiii ministres, eulz estans lorz à Paris, ensemble tous autres qui ce jour aront fait balades, sur la peine qui sera à ce ordonnée.

Item, à ce meismes jour de Monseigneur Saint Valentin prochain venant, sera par la grace du tout puissant leue en publique ceste amoureuse chartre, au lieu et à l'eure que on ordonnera. C'est assavoir en la présence de tous noz amoureux subgès de retenue et ainsy à tel jour d'an en an, conséquamment, auquel jour de Monseigneur Saint Valentin seront tenus tous princes, prélaz, barons, chevalierz, escuiers et tous autres subgès qu'il appartenra de y estre et qui seront de la retenue de nostre amoureuse court, se requis et sommez alorz en sont de par nous, pour venir diner en joieuse recréacion et amoureuse conversacion, au lieu où ordonné sera par noz commis à ce faire, sans en faire reffus, et sur la paine de privacion de nom et d'armes cy dessus déclairé, ou caz toutes voies qu'ilz seroient en santé sans fiction aucune.

Et, se, ce jour de Monseigneur Saint Valentin escheoit en venredy ou en jour de poisson ou de vigille, la dicte feste et assemblée de diner se feroit le prochain dimenche ensuivant.

Item, seront tenus tous noz amoureux subgès de retenue, factistes et réthoriciens, de faire une balade amoureuse sur tel reffrain comme à chascun plaira à icelluy jour, et icelle apporter pour lire ou faire lire devant nous et les assistens, lesquelles balades, après ce que leues seront, on sellera du contreseel de nostre amoureuse court.

Et seront portées devers les dames telles que on avizera pour les jugier à leur noble avis et bonne discrécion, lesquelles dames, de leur grace et hautesse, donront deux vergettes d'or, pour couronne et chapel, aux mieux faisans de ce jour, et puis les nous renvoieront.

Item, se en icelles balades y avoit vice de fausse rime, redite trop longue ou trop courte ligne en la balade couronnée ou chapelée, on les reporteroit de rechief à icelles dames qui les rejugeroient de nouvel.

Et prenroient des autres balades les deux meilleures, pour ce que toutes icelles balades seront enregistrées en noz amoureux registres, chascun an, et ne seroit pas bien séant que la couronnée ou chapelée fussent vicieuses, puisque le vice apparoit clerement en ce meismes jour.

Item, chascun an, le moys de may durant et faisant son gracieux cours, à tel jour que ordonné sera, tenrons, par la grace du tout puissant, feste et diner de puy royal d'amoureuses chancons de cinq coupples dont la forme et taille est assez notoire; auquel puy, on donra aux deux mieux faisans couronne d'argent pesans quatre unces, et chapel d'argent pesant trois unces; de laquelle feste de puy, la despense sera prise et receue ainsy que alorz ordonné sera par les ministres et autres de nostre amoureux conseil.

Item, chascun an, à l'une des cinq festes de la Très glorieuse et benoite vierge des vierges, dame des angeles et mère de

nostre tres doulz créateur, advocatte de tous amoureux cueurs, en l'onneur et révérence d'elle, sera par nous tenue solennele feste de puy royal et diner, au lieu où avizé sera, auquel puy royal seront fais serventois de cinq coupples à la loenge et selon la feste d'icelle tres glorieuse vierge, selon le contenu de nostre amoureux mandement qui lors sera envoié par les bonnes villes.

Et y sera donnée couronne de 1 marc d'argent pesant, et chapel de cinq unces d'argent pesant, aux deux mieux faisans ce jour, pourveu toutesvoies que chascun qui fera au dit puy serventois et ara par avant fait, ou mois de may plus prochain devant ce jour, chançon amoureuse, fera son serventois sur sa propre amoureuse et non sur autre. Mais ceulz qui point n'aront fait, en nostre dicte court et feste de puy, chançon amoureuse en may porront à leur plaisance prendre chançon amoureuse qui recordée ara esté en puy royal, ou tempz par avant et autrement, non soyent ceulz de nostre amoureuse court ou autres.

Item, ce meismes jour de puy royal, sera entre huit et neuf heures, chantée messe d'icelluy jour, à notte, à son d'orgues, diaque, soubdiaque, accoliste, chant et deschant, par les meilleurs chantres que faire se porra, et à l'offrande d'icelle messe, offerront, après leur dévocion offerte à l'autel, chascun factiste ou réthoricien, qui fait ara serventois, son serventois en la main de l'un de noz amoureux trésorierz qui sera ordonné de les recevoir à ce jour au plus pres de l'autel.

Et iceulz serventois ainsy par ly receus prestement, nostre dit trésorier les mettra en une grande bourse de drap de soye et les sellera du contreseel de nostre amoureuse court pour les jugier à telle heure par ceulx et ainsy que ordonné sera.

Item, se aucun des grans princes conservateurs et autres avoient dévocion à donner ruby et dyamant du leur, en lieu de couronne et chapel, faire se porra de leur bonne grace et auctorité.

Item, seront les chançons amoureuses, dont cy dessus est faite mencion, enregistrées, et pareillement les serventois, en nos dessusdis registres, par la fourme et mennière que seront les balades de puy d'un chascun moys.

Item, s'il avenoit que le roy nostre souverain seigneur ou autres princes et conservateurz de nostre amoureuse court ne ayent, en tempz avenir, leur voulenté et plaisance à faire feste de joustes en leurz noms, ou non durant le courz du très gracieux moys de may, et se nostre plaisance estoit d'en faire en nostre nom une publier en diverz lieux et villes, pour icelle feste de joustes tenir à tel jour et au lieu où ordonné sera, Nous, de nostre hautesse et amourcuse puissance, porrons eslire jusques à XII chevalierz et escuierz, noz subgès, telz comme il nous plairoit, pour nous accompagnier à ce faire, lesquelz seront tenus en ce caz de nous obéir doucement, sans contredit, eulz estans en bonne santé, et, se plus grant nombre nous plaisoit en eslire, tenus y seront pareillement, et sur peine de privacion de nom et d'armes.

Item, se aucuns de noz amoureux subgès, chevalierz et escuiers, pour esveil de gracieuseté et pour l'onneur des dames, nous requerroient que, en nostre nom, avec certain nombre d'eulz, faciens crier ou mander feste de joustes par tout le moys de may durant, nous serons tenus de le faire et de y jouster en personne, nous estant en santé, sans y faire faulte ne quérir excusacion. Et, ce meismes jour donriemmes ensemble aux dames à soupper, pour apres danser et faire bonne chière, en tel lieu et place que avizé sera.

Item, seront fais I seel et I contreseel de nostre amoureuse court, pour seeller ceste amoureuse chartre et autres mandemens néccessaires telz que avizé sera par les XXIIII ministres avec nous.

Item, se aucunes questions, pour plaisant passetempz, sourdoient entre noz subgès en fourme d'amoureux procès pour differentes oppinions soustenir, tant que les parties fussent

appointiées en fais contraires et à baillier par escript, le demandeur porra prendre et eslire telle couleur qu'il ly plaira et d'icelle couleur faire escripre ses escriptures. D'autre part, le deffendeur prenra autre couleur. Pourveu que on ne porra escripre en ce cas de encre ne de quelconques noire couleur, mais on porra en ce cas prendre couleurz de vermeil, vert, bleu, sanguine, violet et pourpre, sans autres couleurz dont le demandeur choisira à sa plaisance, et le deffendeur après pareillement, et ne porra chascun d'eulx escripre ses dictes escriptures forz d'une couleur seulement.

Item, ne porra chascune des deux parties mettre en ses escriptures plus de XII articles et en chascun article plus de XII lignes parmy raisonnable marge, et telles lignes que une fueille de papier porra comprendre du travers, lesquelles escriptures seront leues ainsy que ordonné sera et après seront baillies, toutes scellées, es mains de noz amoureux Présidens ou de l'un d'eulx, pour en déterminer et décider la sentence amoureuse ainsy que le caz requerra à jour de Saint Valentin et non à autre jour.

Item, pour ce que la hautesse d'amourz est inconprenable et que tous nobles et autres, dignes d'estre amoureux, doivent parer leurs cueurs de vertus et gracieusetez chascun à son pooir pour parvenir à bonne renommée; d'autrepart, comme dit est que nostre amoureuse court et seignourie est principamment fondée sur les deux vertus d'umilité et léauté, à l'onneur, loenge et recommendacion de toutes dames et damoiselles; Nous, par meure et très grande déliberacion, avons ordonné et par ces présentes ordonnons à tous noz amoureux subgès, de quelconques puissance, seignourie, auctorité ou estat qu'ilz soient, sans aucun excepter, qu'ilz ne facent ou par autre facent faire dittierz, complaintes, rondeaux, virelays, balades, lays ou autres quelconques façon et taille de réthorique, rimée ou en proze, au deshonneur, reproche, amenrissement ou blame de dame ou dames damoiselles, ou damoiselles, ensemble

quelconques femmes, religieuses ou autres, trespassées ou vivans, pour quelconques cause que ce soit, tant soit griève dolereuse ou desplaisant.

Et pareillement ne facent telle vitupérable faulte, par rime ou proze quelconques, au deshonneur de Prince, seigneur, prélat, baron, chevalier, escuier, autre notable homme, quelqu'il soit, puis qu'il sera subget de la retenue de nostre amoureuse court et que ses nom et armes seront en nostre amoureux registre.

Tout ce que dit est sur peine de effacier les armes de tel maleureux délinquant qui telz libelles diffamatoires aroit fait en sa personne ou fait faire par autres, 1 ou pluseurs. Et après icelles ses armes ainsy effaciées, on feroit paindre son escu de couleur de cendre, comme homme infâme, ennemy d'onneur et mort au monde, pour sa mauvaistié et venimieux corage estre apparant aux véans, tant en son vivant comme après ses jours. Et nientmains, son nom et seurnom demorroient escripz sur icelluy son escu, paint de couleur de cendres, affin que la gloire de sa renommée apparust aux regardans estre estainte et mauditte généramment par toutes terres.

Item, a esté avizé que, pour exemple de l'amour souveraine avec dévotte entencion de bonnes euvres faire, sera fondée perpétuelment, sy tost que faire se porra, en la ditte église de Sainte Katherine du val des escoliers, à Paris, une messe qui sera ditte et célébrée, à notte, solennelment, à diaque, soubs-diaque, et choriste, à son dorgues et deschant, chascun lundy de l'an, entre IX et X heures.

Pour laquelle messe ainsy fonder, seront achatées soixante livres parisis monnaie royale de rentes amorties, tout le plus seurment que faire se porra, à la bonne discrécion de Nous et de nostre amoureux conseil, en tel lieu ou place que avizé sera.

Duquel amortissement des dictes soixante livres parisis de rente, dès maintenant, pour le tempz avenir, le roy nostre souverain Seigneur et Premier Grant conservateur de nostre

amoureuse court, a donné de sa grace toute la finance et tel droit que appartenir ly porra de l'amortissement d'icelles soixante livres parisis. Et en a commandé à maistre Guillaume de Neauville, son secrétaire, faire telles et sy seures lettres comme avizé sera par nous et nostre amoureux conseil.

Item, avec ce, a promis faire paier et de sa dicte grace a donné trois cens escus dor à la couronne, aussi tost promis à les faire paier comme la rente, pour la dicte fondation, porra estre seurment trouvée à achatter.

Item, pareillement, Phelippe duc de Bourgoingne, comme grant Conservateur de nostre dicte amoureuse court, a promis donner et seurement payer, pour emploier en la dicte fondacion, deux cens escus d'or à la couronne, et prestement en a baillié bonne seureté et commandé à Pierre de Monberthaut son Tresorier que ainsy soit fait, qui promis le nous a très liberamment.

Item, et parcillement, Loys duc de Bourbonnois, comme grant Conservateur de nostre dicte court, a baillié bonne seurté et a donné pour la ditte fondacion cent escus d'or à la couronne, en acroissement d'icelle.

Item, Guillaume duc en bavière, Conte de Haynau, Hollande et Zellande, Conservateur de nostre dicte court, en augmentacion d'icelle fondacion, a promis donner, et de ce baillié bonne seurté, cent escus dor à la couronne et, pour exemple de ainsy faire, les nous a voulu prestement faire délivrer à nous, se les eussiens volu recevoir, ce que non jusques à ce que la dicte rente sera trouvée à vendre.

Item, Loys duc et filz de duc de Bavière, Conservateur de nostre amoureuse court, en augmentacion de la dicte fondacion, a promis donner, et dès maintenant en a baillié bonne seurté, la somme de cent escus d'or à la couronne.

Item, ont promis tous les autres Seigneurs et barons, chevalierz, escuiers, de y donner, quant tempz sera, chascun à sa dévocion, tant quil devera souffire, tellement que la dicte fondation

ne demourra paz à estre enterinée et accomplie par faulte de finance, moyennant l'ayde et grace du tout puissant.

Item, avons ordonné la charge de la dicte fondacion estre baillée aux XXIIII ministres de nostre amoureuse court ou a tel nombre d'eulx que en tempz et lieu convenable cy après avizé sera.

Item, pour ce que tous nobles hommes et autres tendans à la richesse de bonne et durable renommée, meismement tous ceulz de nostre amoureuse court doivent avoir les cueurs aournez de vertueuses parolles et honnestes, ensemble soustenir et garder l'onneur de toutes dames et demoiselles, tant en absence comme en presence, Nous, de rechief, par très grande et meure délibéracion, avons ordonné et par ces présentes ordonnons qu'il ne soit aucun subjet de retenue de nostre ditte court ayant son nom et armes en nostre dessus dit registre, tant ait icelluy hautesse, seigneurie et puissance, qui s'enhardisse de dire ou par autre faire dire vilaines ne vitupérables parolles, en hault ou en audience, sur dame, damoiselle, religieuse ou autre femme de bien, pour quelque cause que ce soit, ne en quelque lieu que ce soit, en hostel ou chambre, de roy, de duc, conte, prince, prélat, baron, chevalier, escuier ou d'autre notable homme d'icelle nostre court.

Et d'autrepart, se gardent de faire quelque esclande ou dérrision ou deshonneur ou vilain reproche d'icelles dames, damoiselles et autres femmes, sur la privation de nom et d'armes, assez amplement cy dessus déclarée.

Et qui plus est, sur peine de envoyer, de par nostre amoureuse court, mandement pattent adreçant à noz amoureux subgès de retenue, demorant es bonnes villes fermées, fortesses de ce royaume et d'ailleurz, contenant que tel deshonnouré delinquant soit publyé et denommé générammment homme infame et ahonty, en requérant oultre plus à tous qu'il appartenra, de par nous et nostre amoureux Conseil et commandant à noz dis subgès, que celluy qui seroit trouvé en telle

faulte et deshonneur soit privé, chassié et deboutté, sans rappel, de toutes gracieuses assemblées et compaignies de dames et damoiselles, toutes les fois que on l'y trouveroit et, se aucuns noz subgès un ou plusieurs ne s'en acquittoient ainsy que cy est déclaré, eulx meismes seroient pugnis de pareille pugnicion comme se deservy en leurz personnes l'avoient.

Item, se aucun ou pluseurs noz subgès, par venimeuse condicion d'orgueil, hautesse, seigneurie, outrecuidance, bonne fortune, estat, office ou auctorité quelconques, se rebelloit ou rebelloient, par quelque desroy ou descongnoissance, ainsy que avenir porroit que jà n'aviengne, et tant que ilz blamassent en couvert ou en appert les ordonnances et status contenus en ceste amoureuse chartre tellement que il en fust apparence ou nouvelles véritables qui ne se peussent ignorer, se prestement ne venoient sy tost que par nous sommés seroient par la bouche de l'un des deux huissierz de nostre dicte court, pour tel meffait amender à l'ordonnance et discrétion de nous et de nostre amoureux conseil,

Nous, à la requeste de tous les présens, denommez au dessoubz de la fin de ceste amoureuse chartre, avons ordonné et par ces présentes ordonnons que tous noz amoureux subgès de retenue, tant ceulz de présent comme ceuls à venir, seront contre tel ou telz rebelles desdagneux et orgueilleux sy puissamment que, veuille ou veuillent ou non, ilz seront constrains par toute la puissance généramment de nostre amoureuse court, de l'amender ainsy et dedens tel jour que ordonné sera, avec les autres pugnicions de nom et d'armes et autres cy dessus déclarées.

Item, se aucuns Princes, prélas, docteurs ou ambaxadeurz estrangiers se venoient d'aucune aventure esbattre pour passer tempz aus jours des festes de puy ou autres nobles assemblées de nostre amoureuse court, on leur feroit place et honneur en la mennière qui sensuit : C'est assavoir les Princes, prélas et docteurz seroient emprès nous, ou renc des ministres, les

chevalierz estrangiers ou second renc, et les escuierz et autres ou tierz renc des escuierz d'onneur, tout le plus hault et plus honorablement que faire se porra, selon les degrés et estas dont seroient iceulz estrangierz.

Item, seront assis les grans Conservateurs et aussi tous les autres conservateurs de nostre dicte court, quant leurz plaira venir à noz amoureuses festes de puy et autres solenneles de la vierge des vierges, tout au dessus de nous et des XXIIII ministres. Et puis, nous et les XXIIII ministres au dessoubz en ce meismes renc. Et ainsy ensuivant, les prélas seigneurs et barons, chevalierz et maistres en thélogie, avec autres gens d'église tenans dignité de nostre amoureuse court, comme cy dessus par ordre est assez amplement déclaré en la clause qui parle de leurz noms et armes.

Item, le roy nostre souverain seigneur a volu, ordonné et délibéré de son propre mouvement et plaisir, à ce jour d'uy, après nostre lie créacion faite en la présence de Très excellens Princes Phelippe duc de Bourgoingne et Loys duc de Bourbonnois, dessus nommez, et autres princes et seigneurs pluseurs, que nostre title de Prince d'amours sera ainsy mis en toutes noz lettres patentes, c'est assavoir le Prince de la baillie d'amours, etc., en signifiance que, à la requeste et prière d'iceulz deux très excellens Princes et ducz, Phelippe et Loys, il nous a baillié ceste amoureuse seigneurie, jà soit ce que nostre commun nom sera de seulement Princes d'amourz.

Item, avons au jour d'uy ordonné et par ces présentes ordonnons que, le premier dimenche de chascun moys qu'il sera jour de joieuse feste d'amoureux puy, il y ara entour nostre escu et aussi entour chascun escu des XXIIII ministres, ung flocart ront de pervenche, tant en yuer comme en esté, en fourme de chapeau qui comprendra l'escu en rondeur tout entour, par ainsy que chascun escu sera enclos dedens le dit flocart de pervenche, en signe de renouvelle joye, en noble et plaisant compagnie, estre demonstrée autant de foys que feste de amoureux puy escherra.

Item, pour ce que on ne peut bonnement, es commencemens de nouvelles ordonnances, besoignes ou status avoir fresche mémoire et souvenance de tout ce qui puet estre bon et expedient à faire pour le tempz avenir,

Nous, par grande et meure délibéracion de conseil, avons au jour d'uy ordonné et par ces meismes présentes ordonnons que le surplus de tout ce qui sera bon, honnourable, néccessaire et proffitable pour dévote fondacion, prosperité et augmentacion de nostre très humble amoureuse court et seigneurie, sera mis en mémoire par articles dont on fera unes autres lettres en fourme de chartre amoureuse, laquelle chartre sera d'autelle et pareille vertu comme ceste présente est.

Sy mandons humblement et commandons amoureusement à tous noz amoureux subgès, présens et avenir, que ceste présente ordonnance entretiegnent, soustiengnent, eslièvent et parmaintiegnent, chascun selon son auctorité, degré et pooir, tant et si vertueusement que la clarté de leurz humbles obéissances reluize en recommendacion, honnourée et loable, par toutes terres, affin que la souveraineté et hautesse d'amourz leur soit ayde et gracieux confort en tous leurz services et affaires, à l'onneur et exsaucement de la bonne et durable renommée de toutes les dames et damoiselles de l'universel monde, car ainsy nous plaist il très amoureusement estre fait, non obstant murmure de mesdisans, desdaingz d'orgueilleux, angoisses d'envieux, ravalement de vanteurs et toutes autres ennemisticz d'amours à ce contraires.

Octroyé humblement en salle royalle, à Mante, le sixième jour de jenvier, l'an de grace nostre seigneur mil quatre cens, et de nostre lie créacion le premier.

Par Mons^r le prince, en son amoureux conseil, ouquel estoient Charles Roy de france, Phelippe Duc de Bourgoingne, Loys Duc de Bourbonnois, Loys Duc et filz de duc de Bavière, Pierre filz de Roy de Navare, Guillaume Duc en Bavière, Conte de Haynau, Walleran conte de Saint Pol, Charles seigneur de

le Bret, Guillaume de Meleun conte de Tancarville, Hue de Meleun seigneur d'Antoing, Arnault de Corbie seigneur de Dury, chancellier de France, Maistre Pierre d'Orgemont évesque de Paris, Jaques seigneur de Montmorency, Charles seigneur d'Ivry, Jehan seigncur de Hangest, Charles seigneur de Savoisy, Guillaume Martel seigneur de Bacqueville, Baugois d'Arly seigneur de Pinquegny et vidame d'Amiens, Jehan seigneur de Werchin senescal de Hainau, Jehan de Hangest seigneur de Hengueville, Guy seigneur de la Rochefoulcault, Guy seigneur de la Rocheguion, Robert seigneur de Wavrin, Pierre de la Trimoulle seigneur de Dourz, Jehan seigneur de le Hamaide, le Bèggue de villaines Roy d'Ivetott, Morisse seigneur de Trise-guedy cappitaine de Paris, Thiery seigneur de Diqmue, Guichard Daulfin seigneur de Jaligny, Jehan le Memgre dit Boucicquaut, marschal de France, Jaques de Contiambles seigneur de Commare, Charles de Chambely seigneur de Wiermes, Jehan seigneur de Campremy, Gadifer de la Salle, Raoul de Maule et pluseurs autres.

Ainsy signées Jalle Noussel.

M. Alphonse Wauters donne lecture d'une notice *sur les Suèves et les autres populations de la Belgique.*

Cette notice paraitra dans le *Bulletin* du mois d'août.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 1er juillet 1886.

M. Alvin, directeur, président de l'Académie.
M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Fraikin, *vice-directeur* ; Éd. Fétis, le chevalier Léon de Burbure, Ern. Slingeneyer, Ad. Samuel, Ad. Pauli, Godfr. Guffens, Jos. Schadde, Th. Radoux, Joseph Jaquet, J. Demannez, P.-J. Clays, Ch. Verlat, G. De Groot, Gustave Biot, H. Hymans, le chevalier Edm. Marchal, Th. Vinçotte, *membres* ; le chevalier X. van Elewyck, *correspondant*.

M. R. Chalon, membre de la Classe des lettres, assiste à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Agriculture, de l'Industrie et des Travaux publics transmet le septième rapport semestriel de M. Guillaume Charlier, prix de Rome, pour la sculpture, en 1882. — Renvoi à MM. Fraikin, Jaquet, De Groot, Vinçotte et Marchal.

— M. Edm. Marchal présente, pour le prochain Annuaire, une notice sur Louis-Eugène Simonis, ancien membre de la Classe. — Remerciements.

M. H. Hymans accepte de remplacer M. Pinchart, décédé, pour écrire la notice sur Joseph Franck, ancien membre de la section de gravure.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

M. Alvin fait savoir que les demandes, adressées aux personnes possédant des tableaux anciens, en vue de l'Exposition, au profit de la Caisse centrale des artistes belges, ont reçu le meilleur accueil.

Cette Exposition s'ouvrira le 1^er^ septembre prochain, au Palais des beaux-arts.

Les adhésions reçues jusqu'à ce jour assurent un grand succès à l'entreprise.

Le Roi qui, dès l'origine, a pris la Caisse des artistes sous son haut patronage, a promis de faire figurer à l'Exposition des œuvres de sa galerie. Les princes Antoine et Charles d'Arenberg et nombre d'amateurs d'art ont fait la même promesse.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Wauters (*Alph.*). — A propos de l'exposition nationale d'architecture. Études et anecdotes relatives à nos anciens architectes. Bruxelles, 1885; in-8° (82 pages).

Selys Longchamps (*Le baron de*). — Revision du Synopsis des Agrionines, 1re partie. Bruxelles, 1886; ext. in-8° (230 p.).

Delbœuf (*J.*). — A propos du passé défini, variations grammaticales sur des thèmes connus. Gand, 1886; ext. in-8°(15 p.).

Laveleye (*Émile de*). — La péninsule des Balkans, t. I et II. Bruxelles, 1886; 2 vol. in-8°.

Dollo (*E.*). — Première note sur les Chéloniens du bruxellien (éocène moyen) de la Belgique. Bruxelles, 1886; ext. in-8° (24 pages, 2 pl.).

Houzé (*Le Dr E.*). — Les nègres du Haut-Congo, tribu Baroumbé. Bruxelles, 1885; ext. in-8° (16 pages).

— Les tribus occidentales du Tanganika. Bruxelles, 1885; ext. in-8° (21 pages).

Lecointe (*Léon*). — Cours d'algèbre élémentaire, 3e édition. Bruxelles, 1886; vol. in-8° (436 pages).

Génard (*P.*). — Fédération archéologique et historique de Belgique : Comptes rendus des travaux du congrès tenu à Anvers les 28-30 septembre 1885. Anvers, 1886; vol. in-8° (250 pages).

Francotte (*P.*). — Manuel de technique microscopique applicable à l'histologie, l'anatomie comparée, l'embryologie et la botanique. Bruxelles [1886]; in-8° (435 pages).

Delvaux (*E.*). — Sur les derniers fragments de blocs erratiques, recueillis dans la Flandre occidentale et dans le nord de la Belgique. Liége, 1886; in-8° (30 pages, carte).

Terby (*F.*). — Note relative à la gémination des canaux de Mars. Bruxelles, 1885; extr. in-8° (3 pages).

Terby (*F.*). — Note sur la pluie d'étoiles filantes du 27 novembre, et sur un phénomène lumineux énigmatique observé le 28 novembre 1885. Bruxelles, 1885; ext. in-8° (8 pages).

— Études sur l'aspect physique de la planète Jupiter, 1re partie. Bruxelles, 1885; ext. in-4° (64 pages et 4 pl.).

Devillers (*Léopold*). — Le passé artistique de la ville de Mons. Mons, 1886; in-8° (160 pages).

Société chorale et littéraire des mélophiles de Hasselt. — Bulletin, 22e vol. in-8°.

Société d'émulation, Bruges. — Annales, 4e série, t. VIII. In-8°.

Allemagne et Autriche-Hongrie.

Kölliker (*A.*). — Ueber den feineren Bau des Knochengewebes. Wurzbourg, 1886; ext. in-8° (6 pages).

— Das karyoplasma und die Vererbung. 1886; br. in-8° (11 pages).

Verein für Erdkunde zu Darmstadt. — Notizblatt, IV, 6.

Verein für vaterländische Naturkunde, Württemberg. — Jahreshefte, 42. Jahrgang. Stuttgart, 1886; in-8°.

Casopis pro pestovani Mathematiky a Fysiky, XV. Prague, 1885-86; in-8°.

K. preuss. geodät. Institut. — Uebersicht der Arbeiten unter General Lieutenant Baeyer, nebst einem allgemeinen Arbeitsplane des Instituts für das nächste Decennium. Berlin, 1886; in-4°.

Statist.-topog. Bureau, Stuttgart. — Das Königreich Württemberg, Lieferung XII. — Beschreibung des Oberamts Ellwangen. — Württembergische Jahrbücher, Jahrgang 1885.

Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden. — Jahresbericht, 1885-86. In-8°.

Physikal.-oekonom. Gesellschaft zu Königsberg. — Schriften, 26. Jahrgang, 1885. In-4°.

Sternwarte, Prag. — Astronomische Beobachtungen enthal-

tend Originalzeichnungen des Mondes. Appendix zum 45. Jahrgang. In-4°.

Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. — 24. Bericht. Giessen, 1886; in-8°.

Zeitschrift für allgemeine Sprachwissenschaft, II. 2. Leipzig, 1885; gr. in-8°.

Naturforschende Gesellschaft, Danzig. — Schriften, neue Folge, VI, 3. In-8°.

Naturwissenschaftlicher Verein, Regensburg. — Correspondenz-Blatt, 29 Jahrgang. In-8°.

—

Amérique.

Albertini (*L.*). — Republica Argentina : Seccion de minos del departamento de obras públicas de la nacion. Informe del primer año 1885. Buenos-Aires, 1886 ; vol. in 8°.

Peabody Academy of science. — Annual report. Salem, 1886; in-8°.

Smithsonian Institution, Washington. — Report, 1884.

U. S. geological Survey. — Fifth annual report. Washington; in-4°.

Peabody institute of Baltimore. — Nineteenth annual report, June 1886. In-8°.

Museo nacional de Buenos-Aires. — Anales, t. III, 2. In-4°.

—

France.

Linas (*Ch. de*). — Anciens ivoires sculptés. Les triptyques byzantins conservés au Musée chrétien du Vatican et à la Bibliothèque du couvent de la Minerve, à Rome. 1886; extr. in-4° (13 pages, pl.).

Cloquet (*L.*). — Types de chapiteaux scaldisiens et mosans; Extr. in-4° (2 pages, 2 pl).

Bally (*Anatole*). — Notice sur Émile Egger, professeur à la faculté des lettres de Paris, sa vie et ses travaux. Paris, 1886; extr. in-8° (243 pages).

Sully Prudhomme. — Le Prisme, poésies diverses. Paris, 1886; vol. in-12 (174 pages).

Guique (*M.-C.*). — Cartulaire lyonnais, t. Ier : documents antérieurs à l'année 1255. Lyon, 1885; vol. in-4°.

Saint-Lager. — Histoire des herbiers. Paris, 1885; ext. in-8° (116 pages).

Schmitt (*Ch.-Ern.*). — Le beurre et ses falsifications. Lille, 1886; in-8° (50 pages).

Lemoine (Émile). — Nouvelle solution d'un problème d'arpentage. Paris, 1884; extr. in-8° (16 pages).

— Quelques propriétés des parallèles et des antiparallèles aux côtés d'un triangle. Paris, 1884; extr. in-8° (8 pages).

— Sur les nombres pseudo-symétriques Paris, 1884; ext. in-8° (12 pages).

— Théorèmes divers sur les antiparallèles des côtés d'un triangle. Paris, 1884; ext. in-8° (4 pages).

— Sur une généralisation des propriétés relatives au cercle de Brocard et au point de Lemoine. Paris, 1885; ext. in-8° (23 pages).

— Propriétés diverses du cercle et de la droite de Brocard. Paris, 1885; ext. in-8° (6 pages).

— Divers problèmes de probabilité. Paris, 1885; ext. in-8° (18 pages).

— Propriétés relatives ω, ω' du plan d'un triangle ABC, etc. Paris, 1885; in-8° (23 pages).

— Exercices divers de mathématiques élémentaires. Paris, 1885; br. in-8° (79 pages).

— Note sur quelques points remarquables du plan du triangle ABC. Paris, 1886; ext. in-8° (4 pages).

Lemoine (*Émile*). — Note sur le cercle des neuf points. Paris, 1886; ext. in-8° (6 pages).

Lemoine (*Émile*) et *Neuberg*. — Notes sur la géométrie du triangle. Paris, 1886; ext. in-8° (7 pages).

Richard (*J.*). — Recherches physiologiques sur le cœur des Gastéropodes pulmonés (suite). Clermont-Ferrand, 1886; ext. in-8° (8 pages).

Société d'Agriculture, etc., de Lyon. — Annales, t. VI-VIII. 1883-85; in-8°.

Académie des sciences de Lyon. — Mémoires de la Classe des lettres. Paris, Lyon, 1885-86; in-8°.

Société linnéenne de Lyon. — Annales, tomes XXX-XXXI. Lyon; 2 vol. in-8°.

Société académique indo-Chine de France. — Bulletin, 2me série, t. III, 1882-83. Paris; vol. in-8°.

Comité international des poids et mesures. — Procès-verbaux des séances de 1885. Paris, 1886; in-8°.

Ministère de l'Instruction publique, Paris. — Les sarcophages chrétiens de la Gaule, par Edmond Le Blant. Paris, 1886; vol. in-4°.

Académie de législation de Toulouse. — Recueil, 1884-85, t. XXXIII. In-8°.

Académie des sciences, etc, de Bordeaux. — Actes, 1882-1884. 2 vol. in-8°.

Société des sciences naturelles de Rouen. — Bulletin, 2e sem. de 1885. In-8°.

Académie des sciences de Rouen. — Précis analytique, 1884-85. In-8°.

Société des sciences de Nancy. — Bulletin, 2e série, t. VII, fasc. 18. In-8°.

Société des antiquaires de la Morinie. — Bulletin, 1883-85. Amiens; in-8°.

Société des antiquaires de France. — Mémoires et Bulletin, 3e série, t. V. Paris, 1884; in-8°.

—

Grande-Bretagne et Colonies Britanniques

Royal Society of literature. — Report, 1884-1885. Londres; 2 br. in-8°.

Canadian Institute, Toronto. — Proceedings, vol. III, n° 4. In-8°.

Mueller (*Ferd von*). — Descriptive notes on Papuan plants. s. l. ni d.; 12 pages in-8°.

—

Pays divers.

Institut météorologique de Roumanie. — Annales, 1885, tome I^er^. Bucharest, 1886; vol. in-4°.

Musées publics et Roumiantzow, Moscou. — Catalogue des monnaies et médailles de la section numismatique, 2^e^ livr. Moscou, 1885; gr. in-8°.

Geol. Commission der schweizer. naturf. Gesellschaft. — Beitrage zur geologischen Karte der Schweiz, Lieferung 24. Bern, 1886; 2 vol. in-4°.

Instituto y observatorio de Marina de San Fernando. — Anales. Seccion 2ª : observaciones meteorologicas, 1885. In-4°.

Kammermann (*A.*). — Résumé météorologique de l'année 1885 pour Genève et le Grand Saint-Bernard. Genève, 1886; in-8°.

Biker (*J.*).— Collecçao de tratados e concertos de pazes, etc., t. XIII. Lisbonne, 1886; vol. in-8°.

Naturforscher-Gesellschaft, Dorpat. — Sitzungsberichte, Bd. VII, 2. — Archiv, erste Serie : IX, 3; zweite Serie, X, 2.

TABLE DES MATIERES.

CLASSE DES SCIENCES. — *Séance du 3 juillet 1886.*

M P.-J. Van Beneden, promu au grade de grand-officier de l'Ordre de Léopold 2

CORRESPONDANCE. — Dépôts de billets cachetés. — Travail de M. Lagrange soumis à l'examen. — Hommages d'ouvrages. . . . . *ib.*

BIBLIOGRAPHIE. — *Manuel de technique microscopique* (*P. Francotte*); note par Éd. Van Beneden. 5

Cours d'Algèbre élémentaire (*3e édition, par Léon Lecointe*); note par J. Liagre. 6

RAPPORTS. — Rapport de MM. Folie et Van der Mensbrugghe sur le nouveau Mémoire de M. Hirn concernant la Cinétique moderne et le Dynamisme de l'avenir 5,9

Rapport de MM. Stas, Montigny et Spring sur un travail de M. Fievez concernant l'origine des raies de Frauenhofer en rapport avec la constitution du Soleil. 10,11

Rapport de MM. Le Paige, Catalan et Mansion sur le travail de M. J. Deruyts concernant une classe de polygones conjugués 12,15

Rapport de MM. Éd. Van Beneden et Ch. Van Bambeke sur une note de M. C. Vanlair concernant la distribution des nerfs régénérés. 15

Rapport de M. F. Crépin sur une note de M. Pâque concernant un ouvrage inédit mentionné dans l'HISTORIA PLANTARUM de John Bay. 16

COMMUNICATIONS ET LECTURES. — *Sur une classe d'équations différentielles;* par E Catalan. 17

Essai sur l'origine des raies de Frauenhofer, en rapport avec la constitution du Soleil; par Ch. Fievez. 25

Quelques remarques sur les spectres de diffraction; par Eugène Spée. 32

De la distribution périphérique des nerfs régénérés comparée à celle des nerfs primitifs; par C. Vanlair. 35

CLASSE DES LETTRES. — *Séance du 5 juillet 1886.*

CORRESPONDANCE. — Fondation, à Paris, d'une *Société d'histoire diplomatique.* — Hommage d'ouvrages. 39

CONCOURS ANNUEL. — Programmes pour 1887 et 1888. 41

PRIX PERPÉTUELS. — Programmes 45

COMMUNICATIONS ET LECTURES. — *Les élections municipales à Pompéi;* discours prononcé à la séance publique du 12 mai 1886 par P. Willems. 51

La Charte de la Cour d'Amour de l'année 1401; notice par Ch. Potvin. . 191

Les Suèves et les autres populations de la Belgique; lecture par Alph. Wauters 220

CLASSE DES BEAUX-ARTS. — *Séance du 1er juillet 1886.*

CORRESPONDANCE. — Communication du 7e rapport de M. Charlier, prix de Rome, pour la sculpture. — M. Marchal remet pour l'Annuaire sa notice sur L.-E. Simonis. — M. Hymans accepte de rédiger la notice sur J. Franck. 221

COMMUNICATIONS ET LECTURES. — *Exposition de tableaux anciens au profit de la Caisse centrale des artistes.* 222

Ouvrages présentés 223

ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

55e année, 3e série, tome 12.

N° 8.

BRUXELLES,

F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE,

Rue de Louvain, 108.

1886

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1886. — N° 8.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 7 août 1886.

M. Éd. Mailly, directeur.
M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. De Tilly, *vice-directeur;* J.-S. Stas, L.-G. de Koninck, P.-J. Van Beneden, le baron Edm. de Selys Longchamps, Gluge, J.-C. Houzeau, Ch. Montigny, Brialmont, Éd. Dupont, Éd. Van Beneden, C. Malaise, F. Folie, A. Briart, Fr. Crépin, F.-L. Cornet, Ch. Van Bambeke, G. Van der Mensbrugghe, *membres;* E. Catalan, Ch. de la Vallée Poussin, *associés;* M. Mourlon, P. Mansion et A. Renard, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Agriculture, de l'Industrie et des Travaux publics envoie des extraits du journal australien *l'Argus*, qui lui ont été communiqués par M. Beckx, consul général de Belgique à Melbourne, et qui renferment une relation de l'éruption du mont « Tarawera », l'un des volcans éteints de l'île septentrionale de la Nouvelle-Zélande. — Remerciements.

— La Classe accepte le dépôt dans les archives de l'Académie d'un billet cacheté de M. Edmond Van Aubel, de Liège.

— M. Stefan-C. Hepites, directeur de l'Institut météorologique de Roumanie, à Bucharest, envoie le premier volume des *Annales* de cet Établissement, fondé en 1884.

— Remerciements.

Autres hommages reçus également avec gratitude :

1° *Réflexions sur une critique de M. Hugoniot, parue aux Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris, du 28 juin 1886*, par G.-A. Hirn ;

2° a) *Notices sur les mœurs des batraciens*, 2d fascicule ; b) *sur des apophyses dentiformes développées sur l'os palatin des batruciens du genre Bufo*, par Héron-Royer;

3° *Sur les derniers fragments de blocs erratiques, recueillis dans la Flandre occidentale et dans le nord de la Belgique*, par E. Delvaux;

4° *Iets over de jongst in Henegouwen ontdekte fossiele dieren*, par J. Cornet.

— M. E. Catalan communique une *Seconde note sur les fonctions* X_n. — Commissaires : MM. De Tilly et Mansion.

CONCOURS ANNUEL (1886).

Aux termes du programme, le délai pour la remise des manuscrits expirait le 1er août courant.

Il a été reçu un seul mémoire répondant à la deuxième question des sciences naturelles : *Faire l'étude de quelques-unes des principales fonctions d'un animal invertébré.*

Ce travail porte pour titre : *Contributions à l'histoire physiologique de l'escargot*, et a pour devise une citation de Lavoisier, extraite de son premier mémoire sur la destruction du diamant, 1772. — Commissaires : MM. Plateau, Van Bambeke et Éd. Van Beneden.

RAPPORTS.

Théorèmes de mécanique céleste, indépendants de la loi de l'attraction ; par M. Ch. Lagrange, astronome à l'Observatoire royal de Bruxelles.

Rapport de M. J. De Tilly, premier commissaire.

« Supposons qu'un point matériel M décrive une trajectoire peu différente d'une courbe plane. (J'introduis cette hypothèse, pour rester dans le cas le plus ordinaire de la mécanique céleste, bien que le mode de représentation adopté soit général.)

Considérons le plan qui contient la tangente MT et un pôle fixe P, assez voisin du plan osculateur moyen de la trajectoire. On peut assujettir ce plan PMT à suivre le mouvement de MT, en tournant constamment, autour des positions successives de PM, comme axes instantanés.

En même temps que le point M décrira sa trajectoire à double courbure dans l'espace, il décrira une trajectoire plane, et cependant peu différente de la première, dans le plan mobile PMT, ou plan de l'orbite.

Cette trajectoire peut être rapportée à une ligne fixe PF, dans le plan de l'orbite.

Ce plan lui-même est déterminé à chaque instant par l'angle que son intersection avec un plan fixe (ligne des nœuds) fait avec une droite fixe de ce dernier plan, puis par l'angle des deux plans.

Le mode de représentation que je viens de définir est particulièrement avantageux dans le *problème des trois corps*, où l'on recherche les mouvements relatifs de trois points matériels de masses données, soumis à leurs attractions réciproques. Chacun des trois est pris successivement pour pôle dans l'étude du mouvement des autres.

L'auteur du mémoire soumis à l'examen de la Classe s'est proposé de rechercher s'il existe, entre les éléments précédemment indiqués comme déterminant en chaque instant les situations des trois corps dans l'espace, quelques relations générales, indépendantes de la loi d'attraction et présidant aux mouvements relatifs de ces trois corps, relations qui reproduiraient, à l'état de cas particuliers, des théorèmes déjà connus pour l'attraction inversement proportionnelle au carré de la distance.

Il arrive à des résultats qui, en général, seraient difficiles à exprimer brièvement en langage ordinaire.

Je ferai exception pour les deux suivants :

A. Le mouvement, soit dans le plan fixe, soit dans le plan de l'orbite, de l'intersection de ces deux plans, par rapport aux deux droites fixes qui y servent respectivement de repères, se poursuit toujours dans le même sens; au contraire, l'angle des deux plans contient, dans son expression, des termes périodiques prépondérants, et subit des augmentations et des diminutions alternatives.

En remplaçant, dans la formule générale qui, pour une loi d'attraction arbitraire, exprime le mouvement du nœud, cette loi arbitraire par la loi de la nature, l'auteur retrouve, pour la vitesse de rétrogradation des nœuds de la Lune, le nombre expérimental connu.

B. Parmi toutes les lois d'attraction en raison inverse d'une puissance entière de la distance, la loi de la nature était la seule qui pût rendre sensible pour nous la révolution des nœuds de notre satellite.

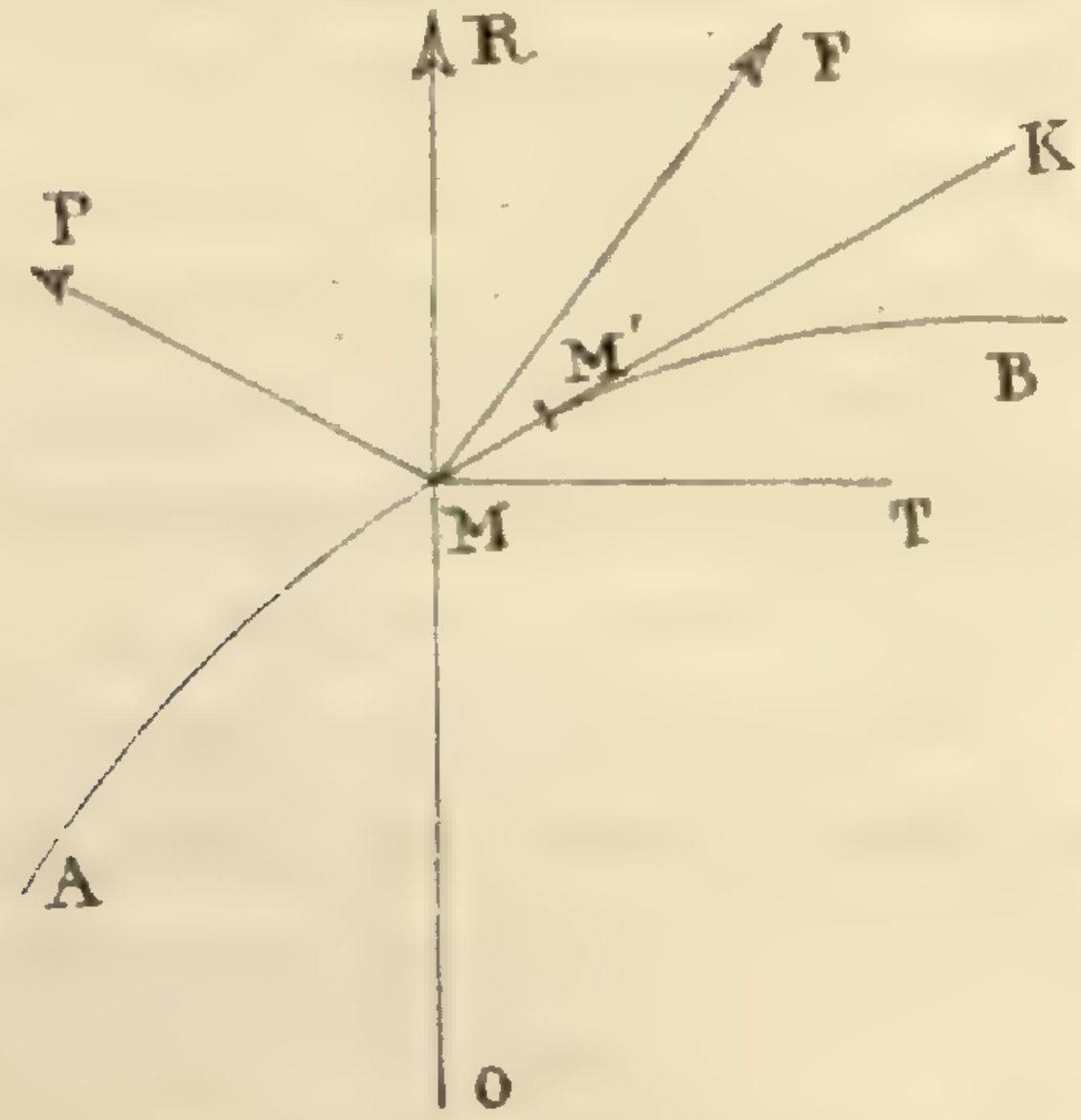
Ces propriétés sont des résultats de calcul, et je tiens à déclarer, à cette occasion, que je n'ai pu vérifier qu'une faible partie des calculs contenus dans le mémoire.

Mais, l'impression générale que son étude m'a laissée étant favorable, je crois pouvoir, sous la réserve qui précède, proposer à l'Académie de donner son approbation au nouveau travail de M. Lagrange, et d'adresser des remerciements à l'auteur. »

Rapport de M. E. Catalan, second commissaire.

« En désaccord avec M. De Tilly, notre savant vice-directeur, et obligé de critiquer la nouvelle œuvre d'un honorable Géomètre, déjà célèbre, je crois devoir commencer

ce Rapport par quelques citations, accompagnées de remarques.



1. Soient : AMB la trajectoire (à double courbure) d'un point matériel M; MK la tangente à cette courbe; O un *pôle* fixe. L'Auteur considère (page 1) le plan OMK, tangent au cône C engendré par le rayon vecteur OM, et il le nomme : *plan de l'orbite.* Cette dénomination me semble très mal choisie (*). Pour abréger, je désignerai ce plan par la lettre Π.

2. Soit F la force qui sollicite le point M (**). On peut la décomposer en trois forces R, T, P : la première dirigée suivant OM; la deuxième, située dans le plan Π, et perpendiculaire à R; la troisième, normale au plan Π.

Au sujet de cette troisième composante, M. Lagrange s'exprime ainsi (page 2) :

« P,... dirigée de telle sorte que son action instantanée

(*) S'il arrivait que la trajectoire fût plane, il y aurait donc *deux plans de l'orbite!*

(**) L'Auteur dit : « *les forces* ». Mais, appliquées en un même point, elles ont une résultante.

» pour faire tourner le plan de l'orbite autour de la ligne
» des nœuds » (*).

Cette phrase n'est ni claire ni correcte (**). Le plan II ne tourne pas autour de la ligne des nœuds : il *roule* sur le cône C. Par conséquent, s'il tourne autour de quelque chose, c'est autour de la génératrice OM. En outre, le point O étant fixe, la composante P, si elle agissait seule, ferait tourner le plan II autour d'une parallèle à MT, menée par le pôle.

3. « Les deux forces R et P déterminent, en chaque
» instant, le mouvement du point dans le plan de l'orbite,
» et la force P, le mouvement de ce plan lui-même, dans
» l'espace » (page 3).

Qu'est-ce que *le mouvement du point* M, *dans le plan* II ?

A chaque instant, la trajectoire AMB a un élément, MM′, situé dans la position *actuelle* du plan II. Faisons rouler ce plan autour du cône C, et amenons-le dans une position *finale* Q. Comme il a entraîné, dans son mouvement, tous les éléments tels que MM′, la figure formée par ceux-ci sera, tout simplement, la *transformée de* AMB, *dans le développement du cône* C.

Ou je me trompe fort, ou voilà ce que M. Lagrange appelle *mouvement du point* M, *dans* II.

Comment la composante P peut-elle *déterminer le mouvement du plan* II, *dans l'espace ?* Encore une fois, *le plan* II *roule sur le cône*, et ce mouvement n'est pas celui d'un plan contenant un point fixe, et sollicité par une force normale à ce plan.

(*) La *ligne des nœuds* est l'intersection OD du plan II avec un *plan invariable*, passant au pôle.

(**) M. De Tilly a fait une remarque semblable.

4. « La position du point, dans le plan de l'orbite, » sera déterminée, en chaque instant, par la distance du » point au pôle, et par l'angle de ce rayon vecteur et » d'une *droite fixe* menée par le pôle, dans le plan de l'orbite » (page 2).

Pourquoi donner, à une *droite mobile*, le nom de *droite fixe?* Je dirai que la droite OX est un *axe*.

La courbe considérée par l'Auteur est encore la *transformée* de la trajectoire AMB; cette transformée est rapportée au pôle O et à *l'axe polaire* OX (*).

5. « Les trois éléments restants... dépendent essentiel- » lement de la troisième composante P : on conçoit en » effet que, si cette composante était nulle, ces trois » éléments resteraient constants » (page 5).

De ce que la trajectoire est plane si P est nulle, s'ensuit-il que le mouvement de Π est dû uniquement à P? Comme le premier Commissaire, je crois pouvoir répondre : *non!*

6. « On voit aussi... que les différentielles ..... résul- » tent uniquement du déplacement angulaire que la force » P fait subir... au plan de l'orbite, autour du rayon » vecteur » (page 5).

Cette proposition, admissible, paraît contradictoire avec celle que l'Auteur a énoncée dans la page 2, et que nous avons contestée (n° 2).

7. Après ces préliminaires, M. Lagrange aborde le *problème des trois corps*. Comment, à part Villarceau, ne cite-t-il aucun de ses devanciers? Cependant, bon nombre d'illustres Géomètres ont étudié ce célèbre pro-

---

(*) Remarquons, en passant, que si le plan Π s'enroule sur le cône OX se transforme en une *hélice conique*.

blème. N'ayant pas sous la main leurs ouvrages, je me borne à rappeler : 1° le premier volume de Legendre ; 2° le mémoire de Liouville (tome IV du *Journal de mathématiques*), chef-d'œuvre d'analyse élégante ; 3° le mémoire capital de Jacobi, intitulé : *Sur l'élimination des nœuds* (tome IX du même journal). Ces œuvres classiques ne contiennent-elles rien qui soit analogue aux recherches de M. Lagrange ? Je dois me borner à lui poser cette question.

8. Dans les pages 8, 9, 10, l'honorable Auteur cherche l'expression de la composante P. Il ajoute, en note : « Il » ne paraît pas possible d'établir plus simplement que » par la marche précédente, l'expression de P. On peut » comparer... le procédé trigonométrique... aux développe- » ments analytiques du mémoire de Villarceau. »

Sans faire tort à la mémoire de Villarceau, dont j'ai été l'ami pendant plus de trente ans, je puis dire qu'il n'avait pas le don de la *simplicité*. Ainsi, l'exemple choisi par M. Lagrange n'est peut-être pas probant.

D'ailleurs, sans recourir aux considérations de trigonométrie sphérique (très compliquées) dont il a fait usage, on voit, tout de suite, que les cosinus *directifs* de P sont donnés par les proportions

$$\frac{\cos\lambda}{y\,dz - z\,dx} = \frac{\cos\mu}{z\,dx - x\,dz} = \frac{\cos\nu}{x\,dy - y\,dx} = \pm\frac{1}{u\sqrt{ds^2 - du^2}}.$$

Si donc a, b, c sont les cosinus directifs de F :

$$\mathrm{P} = \pm\frac{1}{u\sqrt{ds^2 - du^2}}\sum a\,(y\,dz - z\,dx).$$

9) L'un des principaux théorèmes de M. Lagrange,

déjà signalé par le premier Commissaire, peut être énoncé ainsi :

L'inclinaison du plan Π, *sur le plan invariable, est une quantité périodique.*

D'après ce que l'on sait sur la trajectoire du centre de gravité de la Lune, ce théorème était probable *a priori*. En effet, cette trajectoire est, très sensiblement, une *épicycloïde à double courbure*. Si le pôle O est le centre du Soleil et que le plan invariable soit l'écliptique, le cône C présente une infinité d'*enroulements ;* donc l'inclinaison, qui a une infinité de maximums et de minimums, repasse, périodiquement, par les mêmes valeurs ; etc.

II.

Le résultat que je viens de citer, et les autres conclusions formulées par M. Lagrange, sont-ils assez considérables pour avoir *nécessité* trente-cinq pages de démonstrations et de calculs ? Il me semble que non. En conséquence, j'ai l'bonneur de proposer que le Mémoire de M. Lagrange soit renvoyé à l'Auteur, afin qu'il y introduise de nombreuses améliorations, tant pour le fond que pour la forme : celle-ci laisse beaucoup à désirer. »

Spa, 31 juillet 1886.

La Classe adopte les conclusions de ces rapports.

Méthode pour la détermination des parallaxes par des observations continues. Application à la parallaxe solaire; par Ch. Lagrange, astronome à l'Observatoire royal de Bruxelles.

Rapport de M. Houzeau, premier commissaire.

« M. Ch. Lagrange, astronome à l'Observatoire royal, a présenté à la Classe, dans sa dernière séance, un mémoire intitulé : *Méthode pour la détermination des parallaxes par des observations continues*. Jusqu'ici les parallaxes des astres dont se compose le système solaire n'ont été mesurées que dans certaines circonstances exceptionnelles, telles que les passages de Vénus devant le Soleil ou les oppositions de Mars et de quelques astéroïdes. M. Lagrange propose un moyen d'effectuer ces mesures en tout temps, et par conséquent de les répéter en aussi grand nombre qu'on le désire, pour approcher sans cesse davantage d'un chiffre rigoureux.

Considérons un instant un astre dépourvu de mouvement propre, tel que serait une planète au moment de la station, et marquons sur la sphère céleste le point où, du centre de la Terre, on verrait cet astre. C'est ce que j'appellerai le point absolu. En observant de la surface du globe, nous n'apercevrons pas l'astre en cet endroit, mais à une petite distance angulaire. Depuis son lever jusqu'à sa culmination il se rapprochera du point absolu, et après sa culmination jusqu'à son coucher, il s'en écartera de nouveau. Ce déplacement diurne, dont l'amplitude dépend de la distance linéaire à laquelle se trouve l'astre observé, fournit évidemment le moyen de calculer la parallaxe, dont il est à chaque instant une fonction connue. Aussi

Tycho Brahé s'était-il déjà servi d'un examen de ce genre pour démontrer que, contrairement à l'opinion qui régnait alors, la comète de 1577 était située bien au delà de l'orbe de la Lune. Mais lorsqu'il s'agit de déterminer la parallaxe d'un astre avec une grande précision, les déplacements à mesurer sont si petits qu'on a hésité jusqu'à présent à entrer dans cette voie.

Il n'est pas indispensable d'ailleurs de viser à ce point idéal que j'ai nommé le point absolu, et qui n'est pas marqué matériellement sur la sphère céleste. Il suffit, plus généralement, que la lunette reste dirigée, pendant toute la course diurne de l'astre, à un même point du ciel. Il en résulte un simple changement de l'origine d'où partent les mesures micrométriques. Celles-ci peuvent être multipliées indéfiniment.

Telles sont au fond les considérations sur lesquelles la méthode de M. Lagrange repose. Il faudrait les développements du mémoire pour donner une idée complète des opérations proposées. L'auteur s'est surtout attaché, dans la présente communication, à l'étude de la parallaxe du Soleil. Son travail est divisé en trois chapitres. Dans le premier il établit les formules générales. Dans le chapitre II il examine les différentes corrections qu'il s'agit de faire aux observations, pour les ramener à l'hypothèse absolue. La discussion consciencieuse et fort intéressante à laquelle il se livre porte successivement sur le déplacement en latitude de la ligne fixe entraînée avec l'observateur, sur le défaut de parallélisme de l'axe de l'équatorial et de l'axe du monde, sur les effets de la réfraction, sur ceux de l'aberration tant annuelle que diurne, enfin sur la précession (renfermant la nutation). Tout ce qui peut influer sur les résultats a été ainsi considéré, et l'on est mis à même d'estimer les erreurs que la connaissance

imparfaite des éléments de correction pourrait introduire.

Cette partie n'est guère susceptible d'analyse. Mais je m'arrêterai un instant au chapitre III, qui traite de la mise en pratique de la méthode. La partie délicate de l'exécution consiste évidemment à maintenir la lunette d'un équatorial sur un même point idéal du ciel, pendant toute la course diurne de l'astre.

L'auteur reconnaît d'emblée que cette constance de pointé serait irréalisable avec les grands équatoriaux, dont les flexions et les déplacements de pièces rendraient toute tentative de ce genre illusoire. Mais il montre qu'un équatorial d'un mètre de distance focale serait amplement suffisant pour fournir des mesures micrométriques propres à déterminer, en une journée, dans d'assez bonnes limites d'approximation, la parallaxe du Soleil. Il espère maintenir la lunette d'un équatorial de cette dimension dans une même direction absolue, depuis le matin jusqu'au soir, en faisant mouvoir l'appareil non par un mouvement d'horlogerie, mais par un régulateur à force centrifuge perfectionné.

Il rapporte à ce sujet des expériences faites en 1880 avec le régulateur Van Rysselberghe, expériences à quelques-unes desquelles j'assistais, où l'on voit la vitesse conserver une remarquable constance, malgré des changements de charge du simple au double. Je serai bien loin de contester à M. Lagrange l'excellence de cet instrument, dont notre *Bulletin* a publié la description; car, sous l'impression des expériences dont je viens de parler, j'ai regardé, dans un ouvrage publié en 1882, les régulateurs à force centrifuge comme destinés à surpasser et par conséquent à remplacer le pendule, dans la conduite des mouvements uniformes. Mais, quelles que soient les espérances de

M. Lagrange à ce sujet, il reste à faire l'épreuve expérimentale. Il est bien vrai que l'auteur contrôle la rotation du cercle horaire, en observant le temps employé par des arcs déterminés de ce cercle pour passer sous le fil d'un microscope fixe. Mais lorsqu'il a particulièrement le Soleil en vue, n'est-il pas à craindre que certains effets de dilatation et de contraction, sous l'influence parfois alternative des rayons calorifiques, n'affectent non peut-être la régularité du mouvement, mais la ligne de foi, c'est-à-dire l'axe optique de la lunette? De tous les moyens de pointer fixement dans l'espace, la visée exécutée sur une étoile ne restera-t-elle pas encore le plus sûr?

C'est un simple doute que j'exprime. La tentative que propose M. Lagrange n'en a pas moins, à mes yeux, une incontestable importance, et je la juge très digne des encouragements de la Classe. Non seulement elle possède un caractère d'originalité; mais si sa valeur pratique était établie, l'astronomie serait mise en possession d'un moyen de déterminer les parallaxes dans le système solaire, rapidement et avec une précision dont l'exactitude pourrait être augmentée à volonté. Je proposerais donc, sans hésitation, l'impression du mémoire de M. Lagrange dans un de nos recueils, si ce travail n'était destiné aux *Annales de l'Observatoire*. La Classe voudra certainement adresser des remercîments à l'auteur pour son intéressante communication. »

Rapport de M. Folie, second commissaire.

« Examinée au point de vue de la théorie pure, l'idée de la détermination précise de la parallaxe d'un astre à l'aide d'observations faites, sur ce seul astre, en un seul

lieu, est certainement très ingénieuse et même très hardie; et j'avoue que je ne me serais pas attendu aux résultats remarquables qu'on peut en obtenir, même après avoir lu l'exposé sommaire que M. Lagrange en avait fait il y a une couple d'années.

Après le savant rapport de notre éminent confrère, dont je partage complètement les vues, il ne me restera que peu de mots à ajouter.

Je pense, comme lui, que l'entreprise de la détermination directe de la parallaxe du Soleil par la méthode nouvelle risquera toujours d'être un peu compromise, quant à l'exactitude de ses résultats, par le jeu inévitable des dilatations que la chaleur de l'astre fera subir aux différentes pièces de l'appareil, et qui varieront suivant l'heure de l'observation. M. Lagrange, il est vrai, ne s'est pas dissimulé cet inconvénient, mais il espère l'éviter par un abri convenable, et l'éliminer presque complètement au moyen des équations de condition mêmes du problème.

Mais cet inconvénient ne se présentera pas dans la détermination des parallaxes des planètes.

Or, si l'on peut, par cette méthode, déterminer rigoureusement la différence des parallaxes de deux planètes, Mars et Jupiter par exemple, il est évident qu'on pourra en déduire, tout aussi rigoureusement, la parallaxe du Soleil. En poursuivant alternativement les observations de ces deux planètes, on pourrait même espérer arriver à l'élimination, au moins partielle, des erreurs systématiques provenant des irrégularités de marche de l'instrument. Il serait possible aussi, dans ce genre d'observations, de s'assurer de la fixité de l'axe optique de la lunette en pointant sur une étoile.

Cette fixité est la partie la plus délicate du procédé. Il

y a lieu d'espérer que le régulateur Van Rysselberghe, que son habile inventeur est encore occupé, en ce moment même, à perfectionner, donnera les résultats que M. Lagrange et notre savant confrère en attendent.

Dans tous les cas, la méthode nouvelle mérite hautement d'être soumise à une épreuve pratique, sérieuse et suivie, et il ne dépendra pas de moi que tous les moyens nécessaires ne soient mis, à Uccle, à la disposition de l'astronome distingué qui l'a imaginée, et qui a étudié avec tant de soins toutes les conditions du problème.

Je me joins très volontiers à mon savant confrère pour proposer à la Classe d'adresser à l'auteur ses félicitations et ses remerciements. »

La Classe adopte les conclusions de ces rapports.

Recherches expérimentales sur l'influence du magnétisme sur la polarisation dans les diélectriques (2e note); par Edmond Van Aubel, assistant à l'Université de Liège.

Rapport de M. Van der Mensbrugghe.

« J'ai lu la nouvelle note de M. Van Aubel : elle forme un complément utile et intéressant de la première note de l'auteur sur le même sujet, que l'Académie a fait imprimer au *Bulletin* de novembre dernier; j'estime donc que celle-ci peut être imprimée dans le *Bulletin* de ce mois. »
— Adopté.

Rapport de M. Ch. de la Vallée Poussin.

« J'ai pris connaissance des notices présentées par M. Renard sur les roches éruptives des groupes de Marion et de Mac Donald, travail qui fait suite aux recherches précédentes de l'auteur concernant les roches éruptives des îles océaniques. L'intérêt que présente cette savante analyse, notamment en ce qui concerne les groupements des feldspaths plagioclases, la structure et les transformations du péridot, me paraît en justifier la publication (texte et figures) dans le *Bulletin* de l'Académie. » — Adopté.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Notice sur les roches de l'île Marion ; par A.-F. Renard, correspondant de l'Académie.

Dans la région méridionale de l'Océan indien s'élèvent cinq groupes d'îles, implantées sur le grand plateau sous-marin, qu'ont fait connaître les sondages de la *Gazelle* et du *Challenger*. Ces groupes sont formés par les îles de Prince Edward et de Marion, par les Crozets, par la terre de Kerguelen avec les nombreux îlots qui l'environnent, par les îles Heard et Mac Donald et enfin par celles de S^{t}-Paul et d'Amsterdam situées plus au nord. Toutes ces îles sont d'origine volcanique ; aucune d'entre elles n'est reliée au groupe de Madagascar ni aux terres du cercle polaire antarctique.

Quelques-unes de ces îles ont été l'objet de travaux

géologiques importants; je cite, en particulier, celles de S^{t}-Paul et d'Amsterdam, explorées d'abord par l'expédition autrichienne de la *Novara* (1) et étudiées ensuite avec grand soin et avec toutes les ressources de la lithologie moderne par M. Velain, qui accompagnait comme naturaliste les savants français envoyés à S^{t}-Paul pour l'observation du passage de Venus en 1874 (2). La grande île de Kerguelen a été étudiée au point de vue géologique par M. Studer (3), naturaliste de l'expédition allemande de la *Gazelle*, et par M. le professeur J. Roth (4). M. Buchanan a donné une description sommaire de toutes les îles de cette région qui ont été visitées par le *Challenger;* nous y trouvons les détails suivants sur l'île Marion et nous les complétons par ceux qui sont publiés dans le *Narrative of the cruise of H. M. S. Challenger* (5).

L'île de Marion et celle du Prince Edward appartiennent au même groupe; elles furent découvertes en 1772 par le navigateur français Marion du Fresne. L'île de Marion fut désignée par cet explorateur sous le nom d'île de l'Espérance. Il croyait avoir découvert une sentinelle avancée du continent antarctique, dont les géographes du temps admettaient déjà l'existence. En 1776, Cook passa entre les deux îles; il ignorait qu'elles avaient été découvertes par

---

(1) Hochstetter, *Reise der œsterreichischen Fregatte « Novara » um die Erde.* Wien, 1876.

(2) Velain, *Mission de l'île S^{t}-Paul.* Paris 1879.

(3) Studer, *Zeitschrift der deut. geol. Gesellschaft.* 1876.

(4) Roth, *Monatsberichte der kön. Akad der Wiss.* Berlin 1875.

(5) Voir pour l'histoire naturelle de ce groupe d'îles Moseley, *Notes of a Naturalist*, p. 163. — *Narrative of the cruise of H. M. S. Challenger*, vol. I, *first part*, passim. — Buchanan, *Proceedings of the Royal Soc.*, 1876, p. 388.

Marion; il les désigna sous le nom d'îles du Prince Edward. Depuis le voyage de ce célèbre explorateur, ces îles ont été souvent visitées, par les pêcheurs de baleines et de phoques.

Sir James Ross, dans son voyage aux régions antarctiques, passa en vue de ces masses de rochers et il a décrit les pics volcaniques noirs qui se dressent sur l'île du Prince Edward (1). Les observations de Marion, de Cook, de Ross, du capitaine Cecile et surtout celles du *Challenger* ont permis d'établir la position exacte des îles qui forment le groupe de Marion.

Les explorateurs du *Challenger* aperçurent l'île de Marion en même temps que celle du Prince Edward le 25 décembre 1873; ils ne purent débarquer que le lendemain. L'île Marion fut la seule abordable; encore ne put-on y passer qu'un jour. La nature tourbeuse du sol et l'incertitude de la mer obligèrent les naturalistes à n'explorer que les côtes. De bonnes observations, prises à terre par les officiers hydrographes, établissent que l'île Marion est située entre les paralèlles 46°48′ S. et 46°56′ S. et les méridiens 37°35′ et 37°54′ E.; elle a 11 milles de long sur 8 de large, sa superficie est d'environ 70 milles carrés. Le point culminant est à 4,250 pieds au-dessus de la mer. Lorsqu'on observe l'île Marion de la mer, les falaises apparaissent couronnées par un plateau ondulé; les parties moins élevées de cette région sont recouvertes d'herbes, celles plus accidentées ne montrent pas de traces de

---

(1) L'île du Prince Edward est celle qui occupe le nord du groupe : elle a 15 milles de diamètre et elle est de forme circulaire; le sommet qui la couronne s'élève à 2,370 pieds. Cette éminence est située entre les parallèles 40°54′ et 46°59′ S. et les méridiens 37°55′ et 38°1′ E.

végétation. Ce plateau est surmonté par des éminences escarpées en forme de cones. Les pics les plus élevés sont couverts de neige et presque toujours voilés par les nuages; ceux de moindre altitude montrent les rochers à nu, ils sont de teinte rouge brique. Les falaises présentent une superposition de couches peu épaisses de lave compacte et de couches bréchiformes de nature basaltique et qui renferment beaucoup de péridot.

M. Buchanan remonta un cours d'eau douce dont le lit était formé par une nappe de lave noire; cette couche n'avait pas subi d'une manière très marquée l'action érosive; la surface était restée scoriacée. Il observa près de cette rivière plusieurs cones volcaniques et parvint à en gravir un qu'il trouva formé par des scories accumulées. Le versant très abrupt s'incline également tout autour de la montagne; les fragments de roches qui constituent cet amas ne dépassent pas 6 pouces de diamètre. A la partie supérieure du cone, près du versant nord, il vit une anfractuosité cratériforme; plusieurs autres points de même aspect mais plus petits se montrent au sommet de cette éminence. Les scories qui forment ce cone sont rouges et bulleuses; parmi les minéraux constitutifs on distingue l'augite en grains ou en cristaux ébauchés. D'autres fragments de lave sont de couleur brune et à surface rugueuse; la forme de quelques-uns d'entre eux rappelle celle des bombes volcaniques. Près du même cone, il en observa cinq ou six autres qui s'élèvent dans la vallée. On voit du sommet de la colline que la dépression, où sont situés ces monticules de scories, est entourée par une muraille semi-circulaire de roches volcaniques, dont certaines parties sont à structure colonnaire; le cirque est ouvert du côté de la mer. Au-dessus de cette enceinte

de rochers, s'élèvent les pics et les cones de l'intérieur de l'île, recouverts de neige; partout où les roches sont à nu, on voit qu'elles ont toutes la même teinte rouge qu'on constate aux cônes situés plus près de la mer. On peut en déduire que ces éminences sont constituées par des produits volcaniques, analogues à ceux des cones explorés par M. Buchanan. En quittant le lit de la rivière et en retournant vers l'est, cet explorateur dut longer les rochers qui forment l'enceinte dont il vient d'être question. D'après ses observations ces masses sont constituées par une roche doléritique grisâtre.

Ce que nous venons de voir de la constitution des roches de l'île Marion et de leur disposition permet de conclure que l'île est formée par des produits volcaniques de deux âges. Les plus anciens, qui portent toutefois nettement les caractères des roches volcaniques de la série récente, ont été traversés par des masses d'éruption postérieure qui forment les accumulations coniques de scories. L'état remarquable de préservation de la forme des monticules et de leurs cratères, ainsi que l'aspect inaltéré de la surface des nappes tendent à montrer que les dernières éjections ne doivent pas remonter bien haut; d'autant plus que dans cette région les précipitations atmosphériques abondantes ne peuvent manquer de jouer un grand rôle dans la désagrégation des roches. M. Buchanan arrive aussi à la conclusion de la différence d'âge des roches éruptives de Marion, en se fondant sur ses observations relatives à la répartition des végétaux dans l'île qu'il explorait. Il a remarqué que la végétation qui se développe avec abondance sur la côte, se retrouve aussi sur les pentes des plus grandes éminences formées de roches qu'il considère comme plus anciennes. Ces plantes s'y

observent à des hauteurs au moins aussi élevées que celles des collines explorées et que ce savant envisage comme d'éruption récente. Or, tandis qu'on constate sur tous les points du massif ancien ce remarquable développement de la végétation, les roches récentes sont stériles ou tout au plus les mousses y occupent des espaces relativement restreints.

Toutes les roches recueillies à l'île Marion appartiennent aux basaltes feldspathiques ; les seules différences que présentent les échantillons ne portent que sur la couleur ou la texture plus ou moins massive ou scoriacée. Décrivons d'abord les masses qui forment les cônes volcaniques près de la rivière que remonta M. Buchanan : les scories rouge foncé ou noir sont les plus abondantes parmi les échantillons que j'ai examinés. Elles se montrent très alvéolaires à la surface et assez compactes à quelques centimètres sous cette couche bulleuse; dans la zone massive, à éclat légèrement gras, on observe, à l'œil nu, des cristaux et des grains d'olivine jaune verdâtre répandus sporadiquement dans la pierre. Au microscope, on voit une masse fondamentale vitreuse, d'où se détachent des plagioclases lamellaires à extinction d'environ 40° ; ils se rapprochent donc d'un mélange voisin de l'anorthite. Le péridot dont on constate la présence sous la forme de grandes sections n'offre pas de particularité à noter; il se montre ici avec les caractères habituels qu'affecte ce minéral dans les roches basaltiques; il possède nettement marqué le clivage suivant la base, ses sections sont quelquefois envahies par des trichites. Ce qui paraît caractériser ici les cristaux d'augite, c'est une tendance à se former d'un groupe d'individus accolés avec les axes verticaux parallèles. Disons aussi que la magnétite est pré-

sente dans tous les échantillons de l'île de Marion. Quant à la masse vitreuse, elle est criblée de globulites et de trichites; quelquefois elle subit un commencement d'altération qui se traduit par la formation d'une substance brunâtre palagonitique.

La lave noire qui forme le lit du cours d'eau exploré par M. Buchanan est assez compacte, elle renferme cependant des vacuoles; le grain se rapproche de celui des dolérites; elle est légèrement pointillée de blanc. L'olivine est visible à l'œil nu; la surface externe scorifiée est luisante. Au microscope, on constate que cette lave est un basalte feldspathique qui ne diffère pas des roches précédentes au point de vue de la composition ou de la texture. L'élément augitique n'y est représenté que par de très petites sections qu'il est assez difficile de distinguer du péridot; cependant les cristaux de cette dernière espèce, lorsqu'ils descendent à de petites dimensions, renferment toujours des inclusions vitreuses affectant des contours géométriques hexagonaux ou rhombiques parallèles aux lignes terminatrices des sections. Ces inclusions permettent de distinguer ces cristaux microscopiques du péridot des microlithes d'augite.

Une roche désignée comme lave récente par M. Buchanan est identique pour l'aspect à celle du lit de cette rivière. Au microscope, on constate que l'anomalie qui commençait déjà à se montrer dans la roche précédente y est plus prononcée. L'élément augitique n'est plus guère représenté d'une manière appréciable; peut-être des microlithes très petits sont-ils voilés dans la masse fondamentale; c'est difficile à décider à cause de l'opacité de la base. Les plagioclases sont lamellaires à grande extinction; ces lamelles se sont souvent orientées parallèlement aux

contours des sections d'olivine. Celles-ci sont rhombiques, on n'y voit pas de traces des faces prismatiques.

Une bombe volcanique de l'île Marion provient des monticules coniques formés de lave scoriacée. Cette bombe, d'environ 10 centimètres sur 5, est de forme elliptique; elle est constituée d'une roche assez compacte de teinte brun rougeâtre. On voit à l'œil nu ou à la loupe des cristaux d'olivine et d'augite enchâssés dans la masse. L'examen microscopique montre que cette bombe doit se rattacher, comme toutes les roches de Marion, à la famille des basaltes feldspathiques. Dans une base vitreuse brunâtre assez foncée sont empâtés des cristaux de plagioclase, de péridot et d'augite; ces diverses espèces sont presque toujours microporphyriques. Les microlithes de feldspath et d'augite sont, en quelque sorte, voilés dans la pâte.

Les macles des plagioclases sont très variées; signalons d'abord des sections qui montrent la macle de Carlsbad. On l'observe sur des individus tabulaires suivant M et allongés suivant l'arête P/M. Les contours montrent les traces des faces P et x. Les deux individus sont superposés sur M de manière à ce que la trace de P de l'un vienne coïncider avec la trace de x de l'autre individu. D'autres sections présentent à la fois les macles de l'albite, de Carlsbad et de Baveno. A partir de la trace de macle de l'albite, l'extinction est environ à 45°; on en conclut que ce feldspath constitue un mélange très rapproché de l'anorthite.

L'augite est bien cristallisée, ses grandes sections sont légèrement verdâtre et n'offrent pas de particularités à noter. Le péridot est rarement terminé par des contours cristallographiques; lorsque ce minéral a cristallisé, il montre les traces d'un dôme très obtus et très développé

qui font ressembler les sections à des hexagones réguliers. D'ordinaire l'olivine est représentée dans les lames minces par des plages profondément corrodées.

Notice sur les roches de l'île Heard ; par A.-F. Renard, correspondant de l'Académie.

L'expédition du *Challenger*, après avoir terminé ses recherches à l'île de Kerguelen, se dirigea vers le groupe d'îles de Mac Donald et de Heard. Le fond de la mer entre ces îles et Kerguelen est très accidenté et rocheux. Avant d'ateindre l'île Heard, le *Challenger* passa au nord des rochers presque inaccessibles de Mac Donald ; le 6 février 1873 on aborda à l'île Heard et M. Buchanan put explorer le rivage et les roches qui affleurent à proximité de la mer.

Cette île, très remarquable par les phénomènes glaciaires et volcaniques, a été découverte en novembre 1853 par le capitaine Heard, commandant l'*Oriental* de la marine américaine. D'après les observations des officiers hydrographes du *Challenger* le cap Laurens, extrémité N.-O. de l'île, est situé par lat. 53° 2′ 45″ long. 73° 15′ 30″; sa superficie est d'environ 100 milles carrés, sa plus grande longueur est de 25 milles, sa largeur de 9 milles. Elle est allongée du nord à l'ouest, l'extrémité méridionale se relève vers l'est et forme un long et étroit promontoire.

Les explorateurs abordèrent dans une baie qui est située au nord, et désignée sur la carte sous le nom de *Wisky Bay* ou de *Corinthian Bay*. En s'approchant de cette anse, on découvrait au S.-E. du navire que les côtes étaient bordées par d'immenses glaciers s'avançant jusqu'au rivage. L'inté-

rieur de l'île était voilé par des nuages, l'on ne pouvait pas même entrevoir le Ben-Big, haute montagne d'environ 7,000 pieds qui couronne l'île Heard. Le rivage de Corinthian Bay est plat et recouvert de sable noir volcanique; cette zone sableuse, comprise entre la mer et la tête des glaciers, peut atteindre la largeur d'un demi-mille; le sable volcanique est en grande partie formé de grains de magnétite.

De magnifiques glaciers descendent jusqu'au rivage et forment une muraille continue le long de la côte ouest de la baie. L'île est étroite en ce point, et une plaine sablonneuse s'étend du rivage de l'est à celui de l'ouest. Le sable volcanique amoncelé sur cette plaine, soulevé par le vent qui souffle avec violence, exerce sur les rochers contre lesquels les grains sont lancés des phénomènes remarquables de désagrégation. Nulle part peut-être on ne peut, mieux qu'à l'île Heard, étudier cette action érosive due à des particules minérales entraînées par les vents et projetées contre les rochers. M. Buchanan a observé que les fragments de roche isolés ou les blocs amenés par les glaciers, et qui gisent maintenant sur le sable à la côte, sont si bien entaillés par ces grains de magnétite et d'augite qu'on les dirait découpés au ciseau : les faces les plus larges du bloc, celles où l'érosion s'est fait le plus sentir, sont toujours tournées vers l'ouest. C'est de cette direction que viennent les vents les plus violents et les plus constants (1).

---

(1) Voir la figure 136 dans le *Narrative of the Cruise*, p. 136. Ce croquis de M. Buchanan représente un bloc de roche ensablé dans les grains volcaniques du rivage La partie du bloc tournée vers l'ouest montre parfaitement l'érosion dont il est ici question.

Au point où le navire aborda, la côte présente deux promontoires. Celui qui s'étend vers l'ouest est formé par une montagne élevée se dressant en face de la mer; au sommet, elle se divise en deux pics entre lesquels descend un glacier qui s'avance jusqu'au bord des falaises, situées au N.-O. Les blocs de glace, qui se détachent de la tête des glaciers, tombent à la mer avec un bruit retentissant. L'autre péninsule est recouverte par des nappes de lave récente; les scories de la surface paraissent n'avoir pas encore subi l'action érosive. Cette coulée est sortie à la base d'un cratère récent mais fortement dénudé; l'action des vagues l'a démantelé et l'a réduit à trois pics de forme fantastique, dont les parois verticales montrent les courants successifs de lave qui s'inclinent du centre à la périphérie. Cette nappe s'est étalée sur toute la péninsule; aux points où elle a été attaquée par l'érosion des vagues, elle forme les falaises noires peu élevées qui ceignent la partie nord de Corinthian Bay. Les glaciers qui recouvrent le sud de la baie ont été arrêtés dans leur descente par une éminence conique de scories. Si l'on tient compte de la faible altération de sa surface, la lave paraît relativement récente; les scorifications formées pendant sa solidification présentent un caractère de fraîcheur qui, étant donnée la puissance des agents de décomposition à l'œuvre à l'île Heard, se concilie mieux avec l'idée d'une éruption à une période peu éloignée.

Toutes les roches recueillies dans cette île sont de nature volcanique et de type récent; elles se rattachent en général au groupe des basaltes feldspathiques; quelques-unes sont plus massives, d'autres sont vacuolaires et toutes peuvent être considérées comme appartenant à des masses étalées à la manière des laves. Décrivons d'abord celles recueillies

au S.-O. du groupe d'habitations construit par les pêcheurs; à cet endroit les roches sont en couches. A l'œil nu, elles montrent les caractères des basaltes : elles sont noires et à grain fin, on n'y découvre parmi les minéraux constitutifs que du péridot. Le microscope fait voir qu'on doit ranger cette roche parmi les basaltes feldspathiques. Les minéraux de première consolidation sont le péridot, le plagioclase, l'augite et d'assez grandes plages de magnétite. Ces espèces sont empâtées dans une masse fondamentale formée de petits plagioclases et d'augite microlithique avec base vitreuse. Les sections de plagioclases sont à contours très nets et se prêtent à une détermination précise, qu'on atteint assez rarement dans l'étude des roches de ce type. On observe d'abord que les feldspaths sont habituellement groupés, implantés plus ou moins régulièrement les uns sur les autres, souvent accolés parallèlement à M; présentant en un mot les particularités que montrent fréquemment des cristaux macroscopiques d'albite, ceux de Schmirn, par exemple, et certains cristaux de labrador. Dans un grand nombre de cas les sections plagioclastiques sont de forme paralélogrammique à angle d'environ 90°, avec macles polysynthétiques et extinctions symétriques; cette observation paraît indiquer que nous avons affaire à des sections de la zone P/*k* et comme elles sont approximativement à angle droit on peut conclure que les cristaux sont tabulaires et terminés par les seules faces de cette zone. On observe cependant, mais plus rarement, des groupes de plagioclases terminés d'un côté de la section par des angles d'environ 90° et de l'autre par la trace de deux arêtes plus ou moins obtuses qui doivent répondre à T et *l*, faces généralement peu développées chez ce plagioclase. Les sections parallèles à M permettent, à leur

tour, de se rendre compte de la forme des cristaux et de bien établir les propriétés optiques de ce minéral. Les sections dont il s'agit se montrent nettement terminées sous la forme d'hexagones disymétriques, où apparaissent les traces des faces P*y*T. On peut prouver l'existence de ces faces par la mesure des angles et l'orientation des clivages : ceux-ci sont orientés parallèlement à P ou parallèlement aux prismes, ce dernier système est moins prononcé. La valeur de l'angle, à l'intersection de la trace de P et de la trace de la face adjacente, est d'environ 100°; cette face est donc *y*. Le troisième côté de la section fait avec la trace de P un angle d'environ 64°; cette face est donc T. Les extinctions des sections suivant M sont négatives et de 27°. Ce feldspath se rapproche donc de la bytownite. Ces observations ont été répétées sur un assez grand nombre d'individus des préparations de cette roche et chaque fois nous avons obtenu des valeurs angulaires approximativement les mêmes. Les extinctions symétriques, mesurées sur les sections montrant les lamelles albitiques, sont d'environ 40°. Cette valeur est une preuve de plus de l'exactitude de notre détermination. Ces plagioclases ont presque toujours cristallisé suivant la macle de l'albite associée à celle de Carlsbad; d'ordinaire cependant on ne constate que la macle de l'albite. Dans certains cas on peut observer aussi que les plagioclases sont maclés suivant la loi de Baveno. C'est ainsi qu'on voit deux cristaux de plagioclase, l'un et l'autre maclés suivant la loi de l'albite, groupés de manière à ce que les traces de M des deux individus fassent entre elles un angle d'environ 90°. Pour les deux individus l'extinction des lamelles albitiques est la même; elle est à peu près de 40°. On peut conclure de ce qui précède que la section a été menée, pour les deux

cristaux juxtaposés, dans la zone P/k; comme en outre les extinctions des lamelles albitiques sont les mêmes pour les deux individus, on est conduit à admettre qu'ils ont un plan de la zone P/k commun. Les valeurs angulaires des extinctions paraissent indiquer en outre que la section est approximativement perpendiculaire à l'arête P/M. Les faits que nous venons d'indiquer conduisent donc à faire admettre l'existence de la macle de Baveno pour quelques plagioclases de cette roche. Enfin on constate aussi la macle de la péricline.

Beaucoup de sections de plagioclases montrent une structure zonaire. Elle apparaît surtout sur les sections parallèles à M. On y voit une série de zones qui s'emboîtent, celles situées au centre sont des hexagones disymétriques; vers la périphérie elles sont quadratiques et représentent les traces des faces P et y. Les zones hexagonales internes montrent les traces supplémentaires de T. Ainsi donc au début de leur croissance ces plagioclases cristallisaient avec les faces du prisme, qui se sont atténuées à mesure que le cristal se formait; elles ont fini par disparaître au moment où les dernières couches se déposaient sur le noyau. On peut généraliser ce fait et l'étendre à tous les plagioclases de cette roche; nous avons constaté, en effet, que les faces prismatiques manquent à la plupart des cristaux ou, si elles sont représentées, qu'elles jouent un rôle subordonné.

Les feldspaths offrent souvent dans ce basalte des modifications dues à l'action du magma : leurs angles s'arrondissent, la base vitreuse les pénètre; ils apparaissent corrodés et quelquefois fortement entamés par la masse vitreuse dans laquelle ils sont enchâssés. On ne doit pas cependant attribuer à des modifications postérieures cer-

tains phénomènes optiques, rappelant l'extinction dite onduleuse, que présentent quelquefois ces sections de feldspath. A première vue, on serait tenté d'interpréter ces phénomènes comme le résultat d'une action mécanique sur les cristaux déjà formés. Ils trouvent leur explication dans la manière dont sont entaillées les lamelles albitiques. Voici ce qu'on observe, en lumière polarisée, sur bon nombre de sections. Elles sont traversées par des lignes noires à bords estompés affectant un certain parallélisme; dans d'autres cas, lorsqu'on fait tourner la plaque entre nicols croisés, on voit des ombres qui balaient la section. On ne distingue guère de différence entre ces phénomènes et l'extinction dite onduleuse; mais on ne doit pas cependant faire intervenir ici la pression pour expliquer les faits. Nous constatons que jamais ces phénomènes ne s'observent sur les sections montrant avec netteté les lamelles albitiques; on ne les remarque pas sur des sections parallèles à M; les sections d'une zone intermédiaire se rapprochant de M présentent seules l'aspect de l'extinction onduleuse. Les sections sont-elles au contraire menées plus dans la zone P/k, on voit apparaître les lignes noires parallèles à contours vagues. Ces observations conduisent à admettre que l'extinction onduleuse est due à la fine lamellation de ce plagioclase, dont les sections, menées plus ou moins obliquement au plan de la macle de l'albite, doivent montrer, en lumière polarisée, les ondulations ou les traces de lamelles albitiques à bords vagues.

L'olivine est assez rare dans ce basalte, elle s'y présente d'ordinaire sous la forme de grains; les sections ont rarement des contours cristallographiques. Parmi ces dernières on en distingue une de forme hexagonale à deux côtés parallèles allongés; en lumière ordinaire, le cristal paraît

homogène; en lumière polarisée, la section apparaît divisée en deux moitiés par une droite perpendiculaire aux deux côtés allongés. Ces deux moitiés présentent chacune, pour certaines positions entre nicols croisés, des teintes nettement différentes, mais peu intenses, la section étant menée presque perpendiculairement à un axe optique. En lumière convergente, on observe que cet axe a la même position pour les deux moitiés et qu'il est excentrique, mais pas assez cependant pour qu'on puisse déterminer avec exactitude la position des lemniscates. Tout semble indiquer toutefois que le plan des axes optiques est perpendiculaire à l'allongement indiqué dans la section par la trace de ∞P, qui répond au grand côté de l'hexagone. Les petits côtés doivent être les traces d'un dôme surbaissé. Cette section montre deux clivages : l'un parallèle à la base et l'autre, qui lui est perpendiculaire, est probablement parallèle à un pinakoïde de la zone prismatique. On observe aussi des cassures irrégulières plus ou moins parallèles aux petits côtés de l'hexagone et qui indiquent des traces de clivage moins net suivant les faces de dômes surbaissés. Les sections des cristaux d'olivine, quelquefois peu altérées, sont, dans certains cas, criblées d'inclusions de magnétite.

L'augite ne présente pas de particularité à noter sinon que les cristaux de ce minéral sont souvent groupés en certains points. Ils sont quelquefois maclés suivant la loi ordinaire ou entre-croisés régulièrement sans permettre toutefois, dans ce cas, de déterminer la loi suivant laquelle ils pourraient être maclés.

La masse fondamentale est surtout composée de microlithes d'augite, de petits plagioclases lamellaires à grande extinction, et d'une base vitreuse qui empâte tous les minéraux constitutifs de cette roche. Un autre échantillon, pro-

venant de la même localité, ressemble beaucoup à celui qu'on vient de décrire; seulement sa teinte est grisâtre et on y découvre, à l'œil nu, d'assez grands cristaux d'augite. On constate au microscope que c'est un basalte feldspathique comme le précédent.

Enfin on trouve au même point des roches dont la structure est scoriacée; elles sont de teinte noire avec vacuoles assez grandes; la masse est compacte et à grains fins; quelquefois elles sont altérées à la surface; elles prennent alors une teinte rougeâtre et se chargent de limonite. L'examen des lames minces indique qu'on doit la rapporter, comme les autres roches de l'île Heard, aux basaltes feldspathiques. Les sections assez grandes d'augite et de péridot dominent; dans la masse fondamentale s'observent de petits microlithes de plagioclase, d'augite, de la magnétite et une base vitreuse. Les feldspaths n'atteignent pas les dimensions d'éléments porphyriques et cette roche ne présente pas de particularités à relever sauf celles qui se rapportent à l'altération du péridot. Les sections de ce minéral sont d'ordinaire remplies partiellement de trichites; les plages qui ne sont pas encore envahies par ce produit secondaire apparaissent claires et limpides; mais on constate, à la lumière polarisée, que les parties en apparence non altérées ne réagissent plus nettement; c'est à peine si elles laissent entrevoir les teintes de la polarisation chromatique. Nous avons eu l'occasion de constater ce fait pour beaucoup de roches d'autres provenances. On remarque en outre que ce minéral est non seulement rempli de trichites; mais que, sa forme externe restant la même, il a été envahi par un produit secondaire et qu'une partie de sa substance a été éliminée. Le minéral qui s'est développé à l'intérieur des cristaux de péridot s'offre sous

la forme de prismes groupés, dont le sommet s'avance vers le centre et qui sont implantés sur le côté interne des contours des sections. Ces microlithes sont en faisceaux parallèles et paraissent, à première vue, se rapporter au feldspath; d'autant plus qu'on constate dans la même roche de petits plagioclases remplissant des vides, et qui sont incontestablement de seconde formation. Cette interprétation ne paraît pas cependant pouvoir se concilier avec l'absence de macles polysynthétiques, dont on ne voit nulle trace aux prismes inclus dans le péridot, ni avec leurs formes cristallines : on observe que ces microlithes présentent au sommet des angles surbaissés, on croit même reconnaître un pinakoïde horizontal. Cette forme, ainsi que l'extinction à peu près parallèle à l'allongement, rapprocherait ces microlithes de certaines zéolithes comme la desmine ou la natrolithe. Ce qui empêche de les assimiler à ce groupe, c'est que leurs contours ressortent trop vivement et que leurs couleurs de polarisation sont identiques à celles des petits plagioclases de la masse fondamentale. Peut-être pourrait-on rapprocher ces prismes inclus dans le péridot de ceux désignés par M. Becke sous le nom de pilite. Disons encore que le péridot affecte souvent dans ce basalte une disposition allongée, que quelquefois ce minéral a été brisé aux extrémités sous l'action des mouvements du magma.

Une roche scoriacée comme la précédente et dont les éléments cristallins sont mieux développés se rapproche pour la texture de la dolérite. L'examen microscopique fait connaître pour les plagioclases certains détails de structure dont nous allons parler. On voit, à la lumière polarisée, que les sections ne montrant pas les macles polysynthétiques ne sont presque jamais parfaitement homogènes; elles sont

comme mouchetées par des points plus ou moins rectangulaires. Tous ces points éteignent simultanément, ils possèdent donc tous une même orientation. On peut expliquer ce phénomène par l'inspection des sections de la zone P/*k* avec macles polysynthétiques. On voit que les lamelles albitiques ne sont pas continues, elles sont interrompues sur une certaine distance et l'espace qui les sépare est occupé par l'individu principal. Une section suivant M doit montrer ces lamelles sous la forme d'inclusions quadratiques, dont les extinctions sont différentes de celles de l'individu principal qui les enclave. Les sections d'augite et d'olivine n'offrent pas de particularités à noter, sauf qu'elles sont souvent corrodées par le magma. L'augite est quelquefois en inclusion dans le plagioclase. Citons encore, parmi les minéraux que nous montrent les lames minces de cette roche, des grains et des cristaux de magnétite et un fragment plus ou moins arrondi de hornblende entouré d'une zone assez large de fer aimant.

Près des huttes construites par les pêcheurs, on observe des bancs d'un conglomérat volcanique; le microscope montre que ce conglomérat est formé de lapilli de nature basaltique et de minéraux volcaniques plus ou moins fragmentaires. Ces derniers sont noyés dans une matière légèrement verdâtre, leur forme est assez vague. Dans les lapilli vitreux de couleur jaunâtre on constate des microlithes d'augite, du péridot en petits cristaux à toit obtus. Les plagioclases y sont plus rares que les minéraux précités, ils s'y montrent souvent sous la forme de squelettes fourchus aux extrémités.

Parmi les échantillons qui proviennent du lit d'une rivière au *Corinthian Harbour* signalons une limburgite. Cette roche est noire grisâtre, les éléments qui la consti-

tuent sont assez grands pour être discernés à l'œil nu ou à la loupe. On y distingue des grains cristallins de péridot et d'augite. Au microscope, on constate l'absence de l'élément feldspathique; la masse fondamentale est formée d'un verre brunâtre dans lequel sont enchâssés des cristaux microporphyriques de péridot et d'augite. Les formes affectées par le péridot dans cette roche peuvent être déduites des lignes de contour des sections microscopiques. On constate par les sections hexagonales l'existence des formes de la zone prismatique surmontées par une face de dôme à pointement aigu; l'angle compris entre les contours rapportés aux traces d'un dôme est de 70° à 80°; or la valeur de k/k est de 80°53'. Les sections sont sillonnées par des clivages à angle droit, ces lignes sont parallèles aux traces du prisme et à la base. La forme des sections à angles rentrants atteste que souvent le péridot forme une agrégation de cristaux groupés avec les axes parallèles (*Krystall-Stöcke*). Souvent ce minéral est corrodé par l'action du magma. L'examen de cette roche tend à confirmer une observation que nous avons eu l'occasion de faire plusieurs fois déjà, dans l'étude des limburgites : c'est que, pour ce type lithologique, l'élément le mieux développé est l'olivine; l'augite est souvent sous la forme microlithique, empâtée dans la masse vitreuse où des trichites se sont formés. Un second échantillon de limburgite de la même localité est identique pour la composition et la texture à la roche dont il vient d'être question; ce dernier spécimen est assez riche en zéolithes, comme c'est presque toujours le cas pour les roches de ce type.

Les falaises de l'île renferment des bancs d'éruptions plus anciennes; nous en avons examiné des échantillons qui se distinguent par une teinte plus grisâtre et par un

aspect moins scoriacé. Dans une masse à grains assez fins, on voit, à la loupe, que l'élément feldspathique domine sur les autres minéraux constitutifs; c'est ce que confirme l'examen microscopique. Cette roche est un basalte comme toutes celles de l'île Marion. On voit dans les lames minces de grandes sections irrégulières ou arrondies de péridot, des plagioclases lamellaires très nombreux, entre lesquels sont intercalés de petits grains formés d'augite sans contours cristallographiques discernables. Le fer magnétique abonde sous la forme de sections régulières réparties entre les divers éléments constitutifs. On voit ainsi quelques rares petites lamelles de biotite.

Sur la présence en Belgique du BOTHRIOCEPHALUS LATUS, *Bremser;* par Édouard Van Beneden, membre de l'Académie.

Il y a deux ans environ, le Dr Ch. Firket, aujourd'hui professeur d'anatomie pathologique et de bactériologie à l'Université de Liège, faisait connaître à la Classe la découverte qu'il venait de faire de l'*Anchylostomum duodenale*, à l'autopsie d'un houilleur, décédé dans le service de M. le professeur Masius, à la suite d'une anémie chronique. C'était la première fois que l'on signalait en Belgique la présence de ce petit Strongylide dont on s'est tant occupé dans ces dernières années. Les ravages qu'il a exercés dans la population ouvrière, lors du percement du Gothard, l'ont rendu célèbre. L'anchylostomasie est la même affection que l'on connaît d'ancienne date sous le nom de chlorose égyptienne. Depuis le jour où l'anchylostome fut reconnu à Liège, un grand nombre de cas

d'anchylostomasie ont été observés. La plupart des houilleurs qui entrent dans nos hôpitaux, atteints d'anémie grave, portent l'anchylostome. Les statistiques faites dans le service de M. Masius sont extrêmement intéressantes à cet égard. L'examen microscopique des selles, en permettant de reconnaître ses œufs caractéristiques, dévoile l'existence du parasite et suffit, par conséquent, pour permettre de poser le diagnostic.

On aurait tort de croire que la liste des helminthes qui, en Belgique, habitent l'espèce humaine est dès à présent complète. Je suis en mesure d'ajouter un nom de plus à la liste déjà longue des vers parasites de l'homme que nous sommes exposés à gagner dans notre pays. Je veux parler du *Bothriocephalus latus*, qui, à ma connaissance, n'a jamais été signalé en Belgique.

Au mois d'avril dernier, un de mes élèves, M. Cerfontaine, apporta au laboratoire un ver solitaire qu'il tenait indirectement de M. le Dr Guinotte de Dolhain-Limbourg. D'après les renseignements qui lui avaient été fournis, ce ver aurait été rendu par une jeune fille de Dolhain, dont M. Cerfontaine me donna le nom. Le Cestoïde en question était un superbe exemplaire du *Bothriocephalus latus* de Bremser, bien complet, muni de la tête, et mesurant environ 4 mètres de longueur.

Il importait de s'assurer de l'exactitude de ces renseignements, de s'enquérir de la question de savoir si la jeune fille avait pu prendre ailleurs qu'à Dolhain les germes de son parasite, d'être renseigné, si possible, sur le régime du sujet. J'écrivis au père de la jeune fille. Voici la réponse qu'il fit aux questions que je lui avais posées :

« Ma fille E... a rendu des morceaux de ver solitaire

» pendant plusieurs années sans paraître souffrir; il faut
» noter qu'elle était robuste. Elle a pris le remède de
» Raspail deux fois, puis une fois des semences de courge
» et, quelque temps après, un autre remède que M. D...
» m'avait renseigné. Après chaque médication elle a
» rendu plusieurs mètres de ver, mais pas de tête. Enfin,
» M. H... a prescrit 8 grammes d'extrait de fougère mâle,
» mêlés à 30 grammes de miel. Ma fille a pris cette mau-
» vaise drogue à 8 heures du matin; elle n'avait pas soupé
» la veille; puis de demi-heure en demi-heure elle a pris
» une grande cuillerée d'huile de ricin. A 10 heures
» elle a expulsé deux vers que l'on a portés chez M. le
» Dr Guinotte, afin qu'il examinât si les têtes y étaient. Il
» m'assura que cette fois les têtes avaient été éliminées,
» chacun des vers portant la sienne; il me pria de lui
» laisser les parasites.

» Au moment où elle fut débarrassée de ses vers, en
» novembre 1884, ma fille était dans sa dix-septième
» année. Elle n'a ressenti des maux de ventre qu'à partir
» du moment où elle a commencé à prendre des remèdes;
» elle avait beaucoup maigri, quand enfin elle fut délivrée
» de ses parasites.

» Je ne pense pas qu'elle ait jamais mangé ni du bro-
» chet, ni du saumon incomplètement cuits et même je
» puis affirmer qu'*elle n'a jamais mangé de saumon*. Elle
» a séjourné à Eupen pendant deux à huit jours, à diffé-
» rentes reprises; elle y mangeait assez de viande, du
» porc surtout. »

Pour m'assurer si le ver qui m'avait été remis par M. Cerfontaine provenait bien de la jeune fille de Dolhain, au sujet de laquelle je venais de recevoir les renseigne-

ments que j'ai rapportés, j'écrivis au Dr Guinotte pour lui demander si l'animal que j'avais reconnu pour être un *Bothriocéphale large* était bien l'un des deux Cestoïdes rendus par la jeune fille de Dolhain. Je le priai de vouloir bien, dans le cas où il serait resté en possession du second exemplaire, me le communiquer soit à titre de prêt, soit à titre de don. M. Guinotte me répondit : « 1° l'un des deux » vers rendus par la demoiselle E. a été remis par moi à » M. J. F. qui vous l'a fait parvenir par l'intermédiaire de » M. Cerfontaine; » 2° « ce m'est un véritable plaisir de » pouvoir vous obliger en vous offrant le second exem- » plaire, celui que j'avais conservé jusqu'ici; » 3° « j'avais » bien reconnu dans les deux cestoïdes des Bothrio- » céphales : le peu de longueur et la largeur des proglottis » d'une part, les caractères de la tête, de l'autre, ne per- » mettent pas de les confondre avec des Tænias. »

Dès lors il ne pouvait rester aucun doute : le Bothriocéphale qui m'a été remis par M. Cerfontaine et celui que M. le Dr Guinotte m'a envoyé ensuite ont été rendus par la demoiselle E. de Dolhain. *Le Bothriocéphale large de l'homme se trouve donc dans notre pays.*

La jeune fille a-t-elle pris en Belgique les germes de ces vers?

On sait qu'il existe en Europe deux régions dans les limites desquelles le Bothriocéphale large est extrêmement répandu. Ces régions sont d'une part la partie occidentale de la Suisse; d'autre part la Russie et les contrées limitrophes, la Pologne, les provinces allemandes des bords de la Baltique et les côtes de Suède et de Finlande sur le pourtour du golfe de Bothnie. Cependant il n'a pas été rencontré exclusivement dans les pays que nous venons de

citer. Mon père dit dans sa *Zoologie médicale* (1) qu'on l'observe quelquefois dans le midi de la France. La Faculté des sciences de Montpellier, dit-il, en possède deux exemplaires qui ont été rendus, à quelque temps d'intervalle, par la même personne. Cette personne était un commis voyageur de Lyon, qui a été traité à Montpellier par le Dr Jeanjean. Mon père ajoute en note : « Nous ignorons si ce commis voyageur avait séjourné en Suisse. »

Leuckart, dans ses *Menschlichen Parasiten* (2), définit comme suit l'aire géographique du Bothriocéphale large : En dehors de l'Europe ce ver n'a jamais été observé avec certitude et en Europe même on ne le rencontre que dans certains pays. Avant tout il faut signaler les cantons de la Suisse occidentale, auxquels il faut rattacher les districts limitrophes de la France. Odier affirme qu'à Genève un quart, à peu près, des habitants porteraient le Bothriocéphale. Il faut citer ensuite les provinces du nord-ouest et les provinces septentrionales de la Russie, la Suède et la Pologne. Leuckart ajoute : en Hollande et en Belgique le Bothriocéphale se rencontre également, mais en général, à ce qu'il semble, beaucoup plus rarement que dans les pays cités plus haut. Je ne sais où Leuckart a puisé ce renseignement en ce qui concerne la Belgique. Mon père n'a pas connaissance d'un seul Bothriocéphale trouvé dans notre pays et je n'ai trouvé nulle part aucune indication à ce sujet. Leuckart a probablement étendu à la Belgique

---

(1) P.-J. Van Beneden et Gervais, *Zoologie médicale*. Paris 1859, t. II, p. 234.

(2) Leuckart, *Die Menschlichen Parasiten*, 1e édit., t. I, p. 420.

les données relatives à la fréquence de ce parasite en Hollande.

Leuckart continue : En Allemagne le Bothriocéphale a été signalé dans certains districts, notamment dans la Prusse orientale et en Poméranie et même dans la Hesse rhénane, à Hambourg et à Berlin. Mais, en ce qui concerne ces dernières localités, il s'agit, selon toute apparence, de cas autochtones, comme ceux que l'on a observés à Londres, à S^{t}-Malo, à Montpellier, à Rome, à Zurich, etc.

Depuis longtemps on a remarqué que les pays où le Bothriocéphale se rencontre régulièrement sont ou bien des régions côtières, comme les bords de la Baltique, les côtes des golfes de Riga, de Finlande et de Bothnie, ou bien le pourtour de lacs ou de grands fleuves. On en a conclu, dit Leuckart, que la chair des poissons comestibles pourrait bien être le véhicule par lequel les germes du Bothriocéphale sont introduits dans l'organisme humain et l'on a été jusqu'à soupçonner les poissons les plus délicats, le saumon et la truite, d'être porteurs de ces germes. Il est à remarquer toutefois que l'on n'a jamais signalé jusqu'ici de cysticerques de Bothriocéphalides chez ces poissons.

Tout en reconnaissant que cette opinion était encore, à l'époque où il publia son ouvrage, une simple hypothèse, Leuckart conclut en disant : *Trotzdem halte ich es für das Wahrscheinlichste, dass uns der Bothriocephalus durch die Sitte des Fischessens überkommt, obwohl daneben immer noch die Möglichkeit zu berücksichtigen ist, dass irgend ein anderes (vielleicht niederes) Wasserthier den ersten Träger desselben abgiebt.*

Dans ces derniers temps, la question de l'origine du Bothriocéphale a été tout au moins en partie résolue par

les belles recherches de M. Braun. Braun (1), après avoir constaté la fréquence non seulement dans la cavité abdominale, mais aussi dans la chair musculaire du brochet, de cysticerques d'un Bothriocéphalide, a démontré expérimentalement 1° que ces germes peuvent continuer à vivre et à se développer dans l'intestin du chien et du chat, animaux chez lesquels l'on a depuis longtemps trouvé des Bothriocéphales; 2° que ces mêmes germes avalés par l'homme deviennent des Bothriocéphales sexués qui, d'après lui, seraient bien des *Bothriocéphales larges* de Bremser.

Trois élèves de Braun se sont bénévolement offerts comme sujets d'expériences. Après avoir constaté par l'examen des selles et à la suite de l'administration d'huile de ricin à hautes doses, l'absence préalable du Bothriocéphale chez ses trois sujets, Braun fit avaler, le 15 octobre 1881, à deux de ses élèves trois cysticerques de Bothriocéphales, retirés de la chair d'un brochet. Le troisième en prit quatre. Le régime fut réglé de telle manière que toute espèce d'aliments et de boissons leur fut permise à l'exception de poisson et d'eau crue. Après trois semaines, il se produisit de la diarrhée chez les différents sujets et, le 18 novembre, la présence de nombreux œufs de Bothriocéphales put être constatée dans les matières fécales. L'administration d'anthelmintiques fit expulser par le premier deux Bothriocéphales chargés d'œufs; le troisième en rendit trois. Quant au deuxième, il n'était pas encore

---

(1) M. Braun, *Zur Frage des Zwischenwirthes von Bothriocephalus latus Brems.* (Zoologischer Anzeiger, 1881, t. IV, n° 97 p. 593.) — *Ibid.*, 1882, t. V, n° 102, p. 39. — *Ibid.*, 1882, t. V, p. 194. — *Hecht oder Salm*, offenen Brief an Dr Küchenmeister. — *Zur Entwickelungsgeschichte des breiten Bandwurm*. Würzburg, 1883.

débarrassé de ses parasites au moment où Braun publia les résultats de ses expériences. Les vers rendus mesuraient respectivement 3m,48, 2m,41, 3m,02, 3m,18, 4m,34. La rapidité de croissance constatée par ces recherches est vraiment extraordinaire. Cependant Eschricht avait évalué à 2 pouces et demi par jour l'allongement moyen d'un Bothriocéphale et, d'après les données fournies par Perroncito, la rapidité de croissance du *Tænia mediocanellata* = *saginata* pourrait être évaluée à 7,4 centimètres par jour.

Braun ne conserve aucun doute quant à l'identité spécifique des Bothriocéphales enkystés du brochet avec le *Bothriocephalus latus* de Bremser; dans son opinion, la source à laquelle l'homme puise les germes de ce parasite est dès à présent connue : l'animal qui sert de véhicule au Bothriocéphale enkysté pour pénétrer dans le tube digestif de l'homme n'est autre que le brochet.

Comment le brochet s'infeste-t-il? L'embryon hexacanthe, revêtu de sa robe ciliée, pénètre-t-il directement dans le brochet ou bien n'y arrive-t-il qu'après avoir subi de premiers changements dans un autre organisme? C'est là un problème qui reste tout entier à résoudre.

Küchenmeister (1) a soulevé des objections contre les conclusions que Braun a tirées de ses recherches. D'après lui, la voie que suit le Bothriocéphale, pour s'introduire dans l'organisme humain, serait encore à découvrir; il lui paraît certain que ce n'est pas en mangeant du brochet cru, infesté de cysticerques, que l'homme se donne le

---

(1) Küchenmeister, *Wie steckt sich der Mensch mit Bothriocephalus an?* Berl. klinischeWochenschrift.— *Die Finne des Bothriocephalus und ihre Uebertragung auf dem Menschen.* Leipzig, 1886.

parasite; car nulle part l'on ne mange de brochet cru et il ne serait pas possible de consommer la chair non cuite d'un poisson aussi chargé d'arêtes. L'identité des Bothriocéphales obtenus par Braun, en administrant à ses sujets des cysticerques du brochet, avec l'espèce de Bremser ne serait rien moins que démontrée. Küchenmeister est disposé à admettre que l'infection se fait par l'usage de la chair crue de poissons pauvres en arêtes et pourvus d'une chair grasse et succulente, tels que le saumon et l'anguille.

Braun répondit que les cysticerques du Bothriocéphale peuvent être introduits chez les personnes qui manient la chair crue de poisson, chez les pêcheurs, les cuisiniers, les marchands, etc., soit pour être restés accolés aux mains, soit pour être restés fixés aux couteaux dont ils se servent, tout aussi bien que les germes du *Tœnia solium*, commun chez les charcutiers et les gens de cuisine.

Il a trouvé un cysticerque encore vivant dans un brochet légèrement fumé.

A Dorpat, où il a fait ses expériences et où le Bothriocéphale est commun, il n'est pas rare de voir servir des poissons incomplètement cuits, chez lesquels le sang est resté rouge dans les vaisseaux du dos. Dans cette ville on prépare aussi un caviar de brochet, que les pauvres consomment; on le débite au marché presque aussitôt après la salaison. Braun y a trouvé des cysticerques encore vivants.

Küchenmeister a répliqué par une brochure (1) dans

---

(1) Küchenmeister, *Die Finne des Bothriocephalus und ihre Uebertragung auf dem Menschen.* Leipzig 1886.

laquelle il cherche à établir que le Bothriocéphale obtenu expérimentalement par Braun ne présente pas les caractères spécifiques du *B. latus* de Bremser ; les caractères de la tête le rapprocheraient plutôt du *B. cordatus* Leuck. Il ajoute que ni Braun, ni personne n'est capable, dans l'état actuel de nos connaissances, de bien déterminer les grandes espèces de Bothriocéphales; il soulève la question de savoir si les parasites humains des diverses régions de l'Europe que l'on confond sous le nom de Bothriocéphales larges appartiennent bien à une seule et même espèce; il fait grand état du fait que nulle part l'on ne mange le brochet cru; il considère les indications de Braun concernant la façon dont le cysticerque du brochet pourrait arriver dans l'intestin de l'homme comme insuffisantes et en partie hypothétiques; il insiste sur la nécessité de rechercher des cysticerques chez les poissons que l'on consomme crus, tels que le saumon et l'anguille ou chez ceux dont on prépare les œufs sous forme de caviar.

On ne peut méconnaître que plusieurs des objections que Küchenmeister a soulevées méritent d'être prises en sérieuse considération.

Braun a été un peu loin peut-être quand, à la suite des résultats positifs de ses expériences, il a exprimé l'opinion que l'origine du Bothriocéphale large est dès à présent complètement élucidée; il n'est nullement certain que c'est exclusivement par le brochet que se fait la transmission régulière du Bothriocéphale à l'espèce humaine. Mais il est prouvé, et c'est là un fait en présence duquel les critiques et les hypothèses de Küchenmeister disparaissent, que *les cysticerques du brochet, introduits chez l'homme, s'y développent en un Bothriocéphale de grande taille et y deviennent sexués.*

S'il n'est pas établi que sous le nom de Bothriocéphale large l'on n'a pas confondu plusieurs espèces, rien ne prouve jusqu'ici que les Bothriocéphales européens (le *B. cordatus* excepté) doivent être rapportés à plusieurs types spécifiques. Küchenmeister en soulevant cette question émet une hypothèse toute gratuite et l'affirmation de Braun, quant à l'identité des Bothriocéphales qu'il a inoculés à l'homme avec le *Bothriocephalus latus* de Bremser, nous paraît mériter beaucoup plus de crédit que les doutes de Küchenmeister. Braun a manié les objets; Küchenmeister se fonde sur des figures et des descriptions.

Quoi qu'il en soit, vu l'état actuel de nos connaissances, il importait de rechercher, dans le cas de Dolhain-Limbourg : 1° si les germes des Bothriocéphales ont été pris en Belgique; 2° s'il est possible de les attribuer à une alimentation déterminée; 3° si les caractères des vers permettent bien de les rapporter au *Bothriocephalus latus* de Bremser :

1° La jeune fille E. n'est jamais sortie du pays, si ce n'est pour se rendre à Eupen, où elle a fait quelques séjours, dont la durée a varié de 2 à 8 jours. La présence du Bothriocéphale n'a jamais été constatée, à notre connaissance, dans cette partie de l'Allemagne et il n'y a aucune raison de supposer que ce serait à Eupen plutôt qu'à Dolhain que la jeune fille aurait contracté les germes de son affection parasitaire.

J'ai prié M. le Dr Guinotte de vouloir bien s'informer, auprès de Mlle E..., de son régime pendant les divers séjours qu'elle a faits à Eupen, ces séjours étant antérieurs à l'époque (1880) où elle a commencé à rendre des proglottis. Il me répond : « Elle habitait là chez des parents » charcutiers; *elle n'y a jamais mangé d'autres poissons*

» *que des harengs salés et fumés et des sardines* (?) *fumées.*
» De même que le lard et le jambon qu'elle a l'habitude de
» manger crus depuis son enfance, elle a mangé ces
» poissons fumés sans qu'ils aient été soumis à l'action du
» feu. » L'aire géographique du Bothriocéphale est telle que l'on est parfaitement justifié à affirmer que ni le Hareng ni la Sardine ne sont le véhicule du Bothriocéphale. Il est donc à peu près certain qu'elle n'a pas pris à Eupen les germes de ses parasites. C'est donc en Belgique qu'elle s'est infestée.

2° Le fait qu'elle n'a jamais mangé de saumon, fait affirmé par le père de la demoiselle et répété par le Dr Guinotte, qui s'est spécialement renseigné sur ce point auprès de la jeune fille elle-même, prouve que c'est par l'intermédiaire d'un autre hôte que, dans le cas dont il s'agit, la transmission du parasite a eu lieu.

Le Dr Guinotte me dit dans sa lettre : « Avant 1880 la mère avait coutume d'acheter à la criée de Verviers, à des intervalles plus ou moins éloignés, des aiglefins, de la morue, du maquereau, etc., parfois aussi du brochet. Les brochets que l'on mange à Dolhain y arrivent de Verviers ou bien d'un étang situé à Membach, où les brochets fourmillent, paraît-il. » Le Dr Gens que j'ai consulté sur ce point m'écrit que les brochets que l'on consomme à Verviers et aux environs proviennent : 1° de pêches périodiques dans des étangs situés à Moresnet, Henri-chapelle et les environs; 2° de la Hollande et de la basse Belgique, d'où le font venir les marchands de poisson. Il serait intéressant d'examiner des brochets de l'étang de Membach et des étangs de Moresnet et d'Henrichapelle et de rechercher s'ils portent des kystes de Bothriocé-phalides.

Le renseignement d'après lequel des brochets de Hollande sont consommés à Verviers et aux environs ne doit pas être perdu de vue. Tulp (1), van Doeveren (2), Bonnet (3), Bennet et van Olivier (4), G. de Vos (5), J. van der Hoeven (6), Maitland (7) et Herklots (8) ont affirmé non seulement que le Bothriocéphale large existe en Hollande, mais même que ce ver y est fréquent.

Il y est appelé « *Breede lintworm* », *Grauwe lintworm*, voire même *Gemeene lintworm*.

D'après van der Hoeven il serait à peu près aussi commun à Leyde que le *Tænia solium*. C'est un Hollandais, le regretté, Schubart qui le premier signala l'existence d'une robe ciliée autour de l'embryon hexacanthe du Bothriocéphale. C'est probablement sur la foi de ces auteurs que Leuckart signale la Hollande comme l'un des habitats du Bothriocéphale. S'il est vrai, comme cela résulte des travaux de Braun, que le brochet fournit à l'homme les germes de ce ver, il est parfaitement possible que, dans le cas de Dolhain, les germes tout en

---

(1) Tulpii, *Observat. medic*, lib. II, c. 42, Tab. VII, fig. 1. 1672. Amsterdam.

(2) van Doeveren, *Diss. inaug. de Vermibus intest. Hominis*, p. 37. Lugd.-Bat., 1753.

(3) Bonnet, *Natuurkundige Aanmerkingen over den Lintworm* (in de Uitgez. Verh. III Dl., bl. 309-348, 1758, pl. XXIV fig. 1-5).

(4) Bennet en G. van Olivier, *Naamlijst der Wormen in Nederland aanwezig* (in Natuurk. Verh. der Holl. Maatsch., XV Dl. 2 st), 1826.

(5) G. de Vos, *Comment. de Entozois.*, p. 35, 1822.

(6) J. van der Hoeven, *Over de Bothryocephalen naar F Eschricht* (in 't Tijdschr. voor N. G. en Ph. Dl. IX, bl 3-17, 1843).

(7) Maitland, *Fauna Belgii septentrionalis*. Lugd.-Bat., 1851, p. 105.

(8) Kerklots, *Natuurlijke Historie van Nederland*, Ire Dl. 1870.

ayant été pris en Belgique proviennent en réalité de poissons amenés de Hollande.

3° Les deux Bothriocéphales rendus par la jeune fille de Dolhain présentent tous les caractères du *Bothriocephalus latus* de Bremser.

Longueur des proglottis mûrs de 3.2 à 3.5 millimètres. Largeur des proglottis de 10 à 12 millimètres vers le milieu du corps; un peu moins à l'extrémité postérieure. La portion médiane des proglottis est plus épaisse que les bords ; la tête a une longueur de 2.5 millimètres ; elle est large d'un millimètre. Elle a la forme d'une massue allongée. Les faces de la tête répondent aux faces du cou et du corps. Les bothridies se trouvent sur la prolongation des bords de l'animal ; elles ont la forme de fentes et intéressent toute la longueur de la tête. La tête est légèrement concave à son extrémité antérieure; au milieu de la concavité de cette face se voit une légère saillie (1). Les premiers œufs mûrs se rencontrent dans des proglottis situés à 0,52 millimètres de la tête, dans des proglottis qui mesurent 5 millimètres de large sur 2 de long. L'utérus donne lieu, dans les proglottis mûrs, à une figure en forme de rosette ou d'étoile à 8, 9 ou 10 rayons ; 4 à 5 de chaque côté. Les orifices siègent tous sur une même face, suivant

---

(1) D'après Leuckart la tête prend pendant la vie les formes les plus variées. On ne peut donc attacher grande importance aux différences que Küchenmeister signale, en ce qui concerne la forme et la dimension de la tête, entre les Bothriocéphales humains obtenus par Braun, après administration de cysticerques du brochet, et les *Bothriocéphales larges typiques*. Il est possible que ces différences tiennent uniquement à l'action des liquides employés pour conserver les animaux. La plupart des Bothriocéphales que l'on trouve dans les collections ont été recueillis par des médecins, qui les ont placés dans de l'alcool faible. Est-ce par l'alcool faible que Braun a préparé ses Bothriocéphales ?

la ligne médiane du corps, plus près du bord antérieur que du bord postérieur des proglottis.

Très peu de concrétions calcaires. Les œufs ont une forme ovale, mesurant en moyenne 0,06 sur 0,045 millimètres. La couleur de la coque se fonce avec l'âge. Au moment de sa formation elle est jaune et devient ensuite brune. Plusieurs m'ont montré très distinctement le couvercle signalé par Leuckart.

Cette description, comparée à celle de Leuckart, permet d'affirmer que les Bothriocéphales rendus par la jeune fille de Dolhain sont bien des exemplaires typiques du *B. latus* de Bremser.

Le cas de Dolhain prouve que le Bothriocéphale large peut se rencontrer en Belgique. Il doit y être et avoir toujours été d'une extrême rareté, sinon il n'aurait pas échappé jusqu'ici à l'attention des naturalistes et des médecins. Il est impossible, en effet, de le confondre avec le *Tænia solium* ou avec le *Tænia saginata*. Je croirais volontiers qu'il est d'importation récente dans notre pays. Leuckart, auquel je communiquais le cas de Dolhain, lorsque j'eus le plaisir de le voir à Leipzig en avril dernier, me disait qu'à son avis les chemins de fer et la facilité des communications qui en est le fruit, doivent avoir pour résultat une dissémination progressive de beaucoup de vers parasites de l'Homme et du Bothriocéphale en particulier. Des Suisses, des Russes, porteurs d'un Bothriocéphale, répandent un peu partout quand ils voyagent à travers l'Europe les germes de leurs parasites. D'autre part, le poisson frai sest expédié et souvent consommé fort loin du lieu de capture.

Il est à remarquer cependant que notre voisinage et nos rapports historiques avec la Hollande, où le Bothriocé-

phale est commun depuis des siècles, doivent avoir favorisé depuis toujours son introduction en Belgique. Il est bien difficile de s'expliquer comment, dans ces conditions, il n'est pas plus fréquent chez nous. Si le transport du poisson et du brochet en particulier n'était guère possible avant les chemins de fer, de tout temps des Hollandais, atteints du Bothriocéphale, ont dû séjourner chez nous.

Nos brochets ont donc dû trouver depuis longtemps l'occasion d'infester notre pays. Il est probable qu'une particularité différencielle dans l'alimentation, le régime ou le mode de préparation du poisson en général et du brochet en particulier sont cause de la rareté en Belgique du Bothriocéphale humain, si commun en Hollande.

Recherches expérimentales sur l'influence du magnétisme sur la polarisation dans les diélectriques (2e note); par Edmond Van Aubel, candidat en sciences physiques et mathématiques, à Liège.

Au mois de novembre dernier, j'ai eu l'honneur d'envoyer à l'Académie une note sur l'influence du magnétisme sur la polarisation dans les diélectriques.

Le résultat de mes expériences, en contradiction avec la théorie que Rowland avait donnée du phénomène de Hall, était établi par deux méthodes différentes, en opérant sur des diélectiques de pouvoirs magnétiques spécifiques et de constantes diélectriques très variables.

Le champ magnétique employé était fourni par un électroaimant de Ruhmkorff, grand modèle, parcouru par le courant d'une machine Siemens activée par un moteur à gaz du système Otto.

Dans ce premier travail, j'ai indiqué (1) une cause d'erreur dont il fallait tenir compte dans les expériences : l'électricité libre accumulée sur les spirales de l'électro-aimant par suite de la grande intensité du courant électrique qui le traverse. J'ai fait connaître (2), en outre, comment, en se servant d'un électroaimant construit spécialement, on pourrait éliminer complètement le champ électrique qui gênait dans les expériences, tout en conservant un champ magnétique intense.

C'est le résultat de ces nouvelles expériences que je me propose de communiquer aujourd'hui à l'Académie.

L'électroaimant que j'ai employé (3) était analogue à celui de Ruhmkorff. Il était formé de deux bobines ayant chacune 20 centimètres de long et 16 de diamètre, dans lesquelles on pouvait introduire, soit deux cylindres de cuivre ayant chacun 31 centimètres de long et 8 de diamètre, soit deux cylindres de fer ayant exactement les mêmes dimensions. Le reste de la construction est absolument identique à celle de l'électroaimant de Ruhmkorff grand modèle.

La méthode employée dans les expériences pour étudier la polarisation du diélectrique est celle que nous avons développée dans les pages 7 et suivantes de notre premier travail.

L'intensité du courant qui excitait l'électroaimant, mesuré à l'électrodynamomètre de Siemens, a été trouvée variant entre 20 et 25 ampères suivant les conditions de marche du moteur.

---

(1) Page 6.

(2) Pages 16 et 17.

(3) Cet électroaimant a été construit, pour nos expériences, par M. Feldhausen, mécanicien de l'École polytechnique d'Aix-la-Chapelle.

Voici quelques-uns des résultats que nous avons obtenus, qui suffiront pour montrer comment les expériences ont été faites, mais nous avons opéré avec tous les diélectriques dont nous avons parlé dans notre première note.

Lundi 26 juillet 1886. — Plaques parallèles aux lignes de force du champ magnétique.

1. Diélectrique interposé : Verre.

Plaques chargées avec un élément Grove.

	On place les cylindres de fer dans les bobines.	On place les cylindres de cuivre dans les bobines.
	—	—
Position de la lemniscate avant que le courant passe dans les bobines.	28.1	28
Position de la lemniscate lorsque le courant passe dans les bobines.	29.32	29.26
Différences ou action des bobines.	1.22	1.26

2. Diélectrique interposé : Soufre.

Plaques chargées avec un élément Grove.

	On place les cylindres de fer dans les bobines.	On place les cylindres de cuivre dans les bobines.
	—	—
Position de la lemniscate n° 1.	27.8	27.8
Position de la lemniscate n° 2.	29.17	29.09
Différences. . .	1.37	1.29

Sensibilité de l'électromètre pendant les expériences.	Position initiale de la lemniscate, la bouteille de Leyde de l'électromètre étant chargée	21.9
	1 pile de Grove donne	28.15

Mardi 27 juillet 1886. — **Plaques normales aux lignes de force du champ magnétique.**

1. Diélectrique interposé : Paraffine.

Plaques chargées avec un élément Grove.

	On place les cylindres de fer.	On place les cylindres de cuivre.
	—	—
Position de la lemniscate n° 1.	27.2	27.2
Position de la lemniscate n° 2.	28.55	28.5
Différences. . .	1.35	1.3

2. Diélectrique interposé : Gomme laque.

Plaques chargées avec un élément Grove.

	On place les cylindres de fer.	On place les cylindres de cuivre.
	—	—
Position de la lemniscate n° 1.	26.3	26.35
Position de la lemniscate n° 2.	27.65	27.75
Différences. . .	1.35	1.40

3. Diélectrique interposé : Verre.

Plaques chargées avec un élément Grove.

	On place les cylindres de fer.	On place les cylindres de cuivre.
	—	—
Position de la lemniscate n° 1.	27	27.1
Position de la lemniscate n° 2.	28.05	28.06
Différences. . .	1.05	0.96

Sensibilité de l'électromètre pendant les expériences	Position initiale de la lemniscate.	20.2
	1 pile de Grove donne.	26

Enfin nous avons encore fait une expérience en supprimant complètement les cylindres métalliques, et la déviation de la lemniscate, sous l'action du courant qui parcourt les bobines, est restée la même, comme l'indique le tableau suivant :

Plaques normales aux lignes de force magnétique et chargées avec un élément Grove.

Diélectrique interposé : Verre.

	Aucun cylindre métallique dans les bobines.	Les cylindres de cuivre sont placés dans les bobines.
	—	—
Position de la lemniscate n° 1.	27.20	27
Position de la lemniscate n° 2.	28.37	28 19
Différences. . .	1.17	1.19

Il résulte de mes expériences que, pour les divers diélectriques employés, la déviation de la lemniscate, sous l'action du courant qui traverse les bobines, reste la même, soit que l'on ne place aucun cylindre métallique dans les bobines, soit que l'on y introduise les cylindres de cuivre ou les cylindres de fer.

Le magnétisme n'a donc aucune influence sur la polarisation dans les diélectriques ; les déviations observées de la lemniscate sont dues au champ électrique de l'électroaimant. Le phénomène de Hall n'existe pas dans les corps isolants et n'est pas aussi général que la rotation électromagnétique du plan de polarisation de la lumière, comme la théorie de Rowland l'indique.

Il reste encore d'autres points de la théorie de Rowland

susceptibles de vérification expérimentale et que nous examinerons dans d'autres travaux.

Depuis que j'ai fait connaître à l'Académie les résultats de mes premières recherches, deux mémoires ont paru sur la question dont je m'étais occupé :

L'un, de M. Palaz (1), entrepris au laboratoire de physique de l'École polytechnique de Zurich, l'autre de M. A. S. Kimball (2).

Ces deux physiciens ont suivi des méthodes expérimentales différentes de la mienne.

M. Palaz a opéré sur les diélectriques suivants : la paraffine, l'ébonite, la colophane, le soufre et n'a pu constater aucune influence du magnétisme. Il ne signale pas, comme cause d'erreur daus les expériences, l'existence du champ électrique de l'électroaimant dont nous avons parlé dans nos travaux.

Quant au travail de M. Kimball, il conduit à une conclusion différente de la nôtre et de celle de M. Palaz, mais l'auteur dit en terminant son mémoire :

« It is very difficult in such an investigation to prouve the absence of error. It would also seem *to be nearly as difficult to imagine a source of error which*... etc. » ; et cette source d'erreur, que M. Kimball n'a pas examinée, est précisément ce champ électrique dont nous nous sommes occupé dans nos expériences.

Un mot encore. L'électroaimant, que nous avons décrit

---

(1) A. Palaz, *Recherches expérimentales sur la capacité inductive spécifique de quelques diélectriques*. Thèse de doctorat présentée à la Faculté de philosophie (section des sciences) de l'Université de Zurich. Lausanne 1886.

(2) *Proceedings of the American Academy of arts and sciences*. New series, vol. XIII, part. I, May to October 1885, p. 193.

plus haut, peut servir, d'une façon constante, dans les expériences de physique, chaque fois qu'il sera nécessaire de s'assurer si les phénomènes observés avec les électro-aimants ordinaires sont bien dus au magnétisme, et non au champ électrique ou à la chaleur du courant qui traverse les bobines.

C'est ainsi que nous nous proposons de l'employer pour étudier l'action du magnétisme sur les lignes isothermes dans une plaque de bismuth, expérience qui serait sujette à des erreurs, si l'on se servait de l'électroaimant de Ruhmkorff ordinaire.

Laboratoire de physique de l'École polytechnique d'Aix-la-Chapelle.
Juillet 1886.

N. B. Dans notre première note, une faute d'impression s'est glissée, page 14 du tiré à part. Dans le tableau, au lieu de « l'électroaimant », il faut constamment lire : « la bouteille de Leyde ».

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 2 août 1886.

M. P. Willems, directeur.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. P. De Decker, le baron J. de Witte, Th. Juste, Alph. Wauters, A. Wagener, Ch. Piot, Ch. Potvin, T.-J. Lamy, Aug. Scheler, P. Henrard, J. Gantrelle, *membres;* J. Nolet de Brauwere van Steeland, *associés;* G. Tiberghien et A. Van Weddingen, *correspondants.*

M. Joseph Stallaert, correspondant de la Classe des beaux-arts, assiste à la séance.

CORRESPONDANCE.

La Classe apprend avec un vif sentiment de regret la perte qu'elle vient de faire en la personne de M. Mariano Carreras y Gonzalez, ancien membre de la Chambre espagnole des députés, directeur de la Banque d'Alméria, élu associé le 10 mai de l'année actuelle.

— M. le Ministre de l'Agriculture, de l'Industrie et des Travaux publics transmet :

1° Une expédition de deux arrêtés royaux, en date du

8 juillet 1886, instituant à Gand une Académie royale flamande, ayant pour objet la culture de la langue et de la littérature néerlandaises, et portant nomination des dix-huit premiers membres et du premier bureau;

2° Une expédition d'un arrêté royal, en date du 30 juin 1886, qui, conformément aux propositions du jury chargé de juger le premier concours des sciences historiques (période de 1881-1885), porte les clauses suivantes:

A. Par dérogation à l'arrêté royal du 30 décembre 1882, deux prix, de 5,000 francs chacun, sont décernés à l'occasion dudit concours;

B. Ces prix sont décernés: l'un à M. Gevaert, directeur du Conservatoire royal de musique de Bruxelles, pour son ouvrage sur l'*Histoire et la théorie de la musique dans l'antiquité;* l'autre, à M. P. Willems, professeur à l'Université de Louvain, pour son ouvrage sur le *Sénat de la République romaine* — (*Applaudissements*);

3° 50 exemplaires du rapport du jury qui a jugé la première période du concours quinquennal précité;

4° Les livraisons 67 à 72 (inclus.) de la *Bibliotheca belgica* ou Bibliographie générale des Pays-Bas, publiée par F. Vander Haeghen. — Remerciements.

— M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique adresse un exemplaire de la seizième année (1885) de l'*Annuaire statistique de la Belgique*, publié par le service de la statistique générale de son Département. — Remerciements.

M. de Burenstam, Ministre plénipotentiaire de Suède et de Norwège près des cours de Bruxelles et de La Haye, adresse un exemplaire d'un livre qu'il vient de publier sous le titre *Handskrifter i Nederländska och Belgiska med flere Archiver*. La Haye, 1885; in-12. — Remerciements.

— Sur l'invitation du comité local d'organisation du congrès historique et archéologique qui aura lieu à Namur, la Classe sera représentée par M. Ch. Piot aux séances qui auront lieu les 17, 18 et 19 du mois d'août courant.

— La Classe renvoie à l'examen de MM. Wauters, Piot et Henrard un mémoire de M. Henri Stein, de Paris, intitulé : *Étude biographique, littéraire et bibliographique sur Olivier de la Marche.*

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Sur les Suèves et les autres populations de la Belgique flamande; par Alph. Wauters, membre de l'Académie.

J'aurais désiré ne plus entretenir la Classe d'un sujet dont elle doit être excédée, mais le ton agressif dont M. Gantrelle s'est servi à mon égard ne me permet pas de garder le silence et m'oblige à réfuter, d'une manière péremptoire, des arguments dont la plupart sont d'une solidité douteuse.

Les données sur lesquelles roule la discussion sont des plus élémentaires. Deux sources historiques, d'une authenticité incontestable et méritant une pleine confiance, placent des Suèves au nombre des habitants de la Belgique occidentale à l'époque franque. Saint Ouen, le biographe et le disciple de saint Éloi, évêque de Noyon et de Tournai, les nomme parmi les peuples auxquels ce prélat enseigna la foi chrétienne pendant sa mission sur les

bords de l'Escaut; ils existaient encore deux cents ans plus tard, car lorsque les Normands vinrent, en 880, se cantonner à Courtrai, ils se livrèrent à l'extermination des habitants du voisinage, tant Suèves que Ménapiens. Ainsi s'exprime une excellente chronique du temps. Les Suèves habitaient donc près de la Lys. Les noms de Swevezeele, bourg à peu de distance de Courtrai; de Sweveghem, entre Courtrai et Bruges; de Swyveke, près de Termonde, auxquels j'ajouterai encore celui du champ dit Zwavenaerde ou la *Terre des Souabes, des Suèves* (1), non loin de cette dernière ville, sont autant de preuves de plus de l'existence des Suèves dans les contrées flamandes. Isolés, ces vocables topographiques ne signifieraient pas grand'chose; rapprochés des passages rappelés plus haut, ils leur donnent une plus grande force et leur doivent une explication très plausible.

Il y a eu du reste en Belgique, pendant tout le moyen âge, des familles portant la dénomination ethnique dont nous nous sommes occupé. De la fin du XIII^e^ siècle à l'an 1500 environ, Bruxelles a compté parmi ses patriciens des De Zwaef, en latin *Suevus*. Il y a eu des bourgmestres, des échevins, des propriétaires de seigneuries, des chevaliers, des particuliers richissimes de ce nom. Dans un traité conclu, en l'an 1202, entre le duc de Brabant Henri I^er^ et le comte de Gueldre, figure un Libert *Suevus*. Au pays de Liège a existé une famille De Zwaef, à laquelle paraît avoir appartenu un artiste renommé, le graveur *Suavius*, dont la véritable dénomination patronymique n'est pas facile à reconnaître sous son affublement à tour-

---

(1) C'était une seigneurie s'étendant sous Exaerde et sous Belcele. Voir la description de ces communes, de MM. De Potter et Broeckaert.

nure classique. Actuellement encore, en parcourant le livre aux adresses de l'agglomération bruxelloise, on rencontre plusieurs personnes portant la même dénomination (1); d'autres ont habité la Flandre et en particulier le village de Maldeghem.

Ou ne peut donc le nier : les Suèves ont laissé chez nous des traces de leur passage.

M. Vanderkindere a supposé que saint Ouen a pu écrire le mot *Suève* pour celui de Saxon. Ne semblerait-il pas qu'au VII^e^ siècle les peuples portant ces dénominations ont pu être confondus? Hypothèse inadmissible ! L'un et l'autre, en effet, avaient joué et jouaient encore un rôle considérable et distinct. Les Saxons, conquérants de la Bretagne ou Angleterre, y acceptaient peu à peu l'Évangile, dans une contrée voisine de la Belgique et avec laquelle cette dernière entretenait des relations fréquentes; quant aux Suèves, dont la majeure partie était allée se fixer en Espagne, dans le nord-ouest de la Péninsule ibérique, ils avaient attiré l'attention par leurs luttes contre les Visigoths, lutte qui se termina, en 585, par la suppression de leur indépendance et de leur monarchie. Les querelles sanglantes dans lesquelles la famille de leurs rois s'éteignit devaient d'autant moins être inconnues à un membre distingué du clergé franco-romain, comme l'était saint Ouen, qu'elles avaient en partie été occasionnées par des dissentiments religieux : les Visigoths étaient alors ariens, c'est-à-dire entachés d'hérésie, tandis que les Suèves étaient catholiques. Deux rois francs, Childebert II et Gontran,

---

(1) J. De Swaef, rentier à Molenbeek; C.-L. De Swaef, fournisseur pour chaussures, rue d'Or; J.-B. De Swaef, épicier, rue des Quatre Livres; S. De Swaef, cordonnier, rue du Vautour; C. De Swaef, rue Haute, etc.

ne restèrent pas étrangers à ces luttes, comme Grégoire de Tours nous l'apprend, et le clergé de la Gaule dut suivre avec attention ces graves débats, dont le résultat final fut l'extinction de l'arianisme chez les Visigoths.

Signalons ici, sans prétendre en déduire de conséquences, que les Suèves d'Espagne ont eu, au V^e^ siècle, un roi s'appelant Cararic, absolument comme ce prince franc, parent de Clovis, qui régna à Térouanne et dont en Belgique on a voulu faire un Saxon (1). Toujours la même préoccupation de substituer à un fait réel, à un fait bien constaté, à l'origine franque de Cararic, une hypothèse absolument gratuite, l'origine saxonne du même personnage.

Entre les Saxons et les Suèves il y eut une guerre particulière, dont le retentissement dut se produire jusqu'aux bords de l'Escaut, puisqu'il s'y trouvait des Suèves, comme cela est établi. Lorsque les Lombards, sous la conduite de leur chef Alboïn, se rendirent maîtres de l'Italie, ils furent accompagnés par des corps militaires appartenant à d'autres peuples, notamment par des Saxons, et le pays que ceux-ci abandonnèrent alors fut donné par les rois francs Clotaire I^er^ et Sigebert à des Suèves. L'expédition terminée, les Saxons revinrent et revendiquèrent leur ancien territoire. En vain, si l'on en croit Grégoire de Tours (2), les Suèves offrirent successivement d'en céder

---

(1) « Clovis, dit Raepsaet, les trouva (les Saxons) dans cet état de » *colons* lorsqu'il entra dans les Gaules; il s'empara de ces colonies et fit » même assassiner deux des chefs de ces Saxons : Cararic et Ragna- » caire. » *Œuvres complètes*, t. III, p. 107. Raepsaet cite ici Grégoire de Tours, l. II, c. 40, 41, 42; mais l'auteur dont il invoque l'autorité ne qualifie de Saxons ni Cararic et Ragnacaire, ni leurs sujets.

(2) *Historia Francorum*, l. V, c. 15.

le tiers, la moitié, les deux tiers et même la totalité; les Saxons se montrèrent intraitables et prétendirent se partager tout ce qui appartenait aux Suèves, même leurs femmes. Un refus formel ayant enfin accueilli leurs exigences, une bataille s'engagea, où de 26,000 Saxons il en périt 20,000, tandis que les Suèves ne perdaient que 6,480 des leurs ou, suivant d'autres textes, 480 de leurs 6,000 guerriers. Un second combat fut encore funeste aux Saxons.

Le souvenir de ces événements a trouvé de l'écho dans les écrits d'un historien du X^e^ siècle, Widukind. Les Suèves habitant au delà de la Bode, d'après lui, avaient envahi ce pays lorsque les Saxons entrèrent en Italie avec les Lombards, et c'est pour cette raison que l'on y suivait des coutumes différentes des coutumes saxonnes (1). De là le nom de *Schwabgau* ou *Pagus des Suèves* que portait une partie de la Saxe.

Sur le seul point de l'Europe où ils vivaient les uns près des autres les Saxons et les Suèves étaient donc ennemis. Prendre ceux-ci pour ceux-là aurait constitué, chez un auteur du VII^e^ siècle, une erreur grossière.

M. Gantrelle a essayé de s'amuser à mes dépens à propos de l'emploi du mot *odyssée* (2). Je le remercie beaucoup d'avoir jeté un peu de gaieté sur un sujet aride; seulement ses plaisanteries ne m'atteignent guère. J'ouvre

---

(1) Suavi vero Transbodani illam quam incolunt regionem eo tempore invaserunt, quo Saxones cum Longobardis Italiam adiere, ut eorum narrat historia, et ideo aliis legibus quam Saxones utuntur. Widukind, *Res gestae Saxonicae*, l. I, c. 14, dans Pertz, *Monumenta Germaniae historica, Scriptores*, t. III, p. 424.

(2) *Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, 3^e^ série, t. XI, p. 192.

mon Bescherelle (*Dictionnaire national*, t. II, p. 686) et j'y lis : « *Odyssée*. Familièrement et par plaisanterie. » Voyage semé d'aventures variées et singulières. Racon- » ter son odyssée. Votre voyage est une véritable odyssée. » Cette dame rentre et raconte à son mari l'épouvantable » odyssée de ce captif (A. de Pajol). » Fermons Bescherelle et maintenons notre expression, en dépit de railleries qui manquent leur but : le voyage des malheureux Usipètes peut très bien s'appeler une odyssée.

Comment l'ont-ils accompli? « Partant de la Clyde, dit » M. Gantrelle, ils doublèrent la pointe de Cornouailles et » passèrent par le *Fretum Gallicum* (Pas-de-Calais) » (1). Notre contradicteur y a-t-il bien pensé? A l'époque d'Agricola, toute la Bretagne, depuis la Clyde jusqu'à la Manche, était occupée par les Romains. Boulogne, devenu l'arsenal maritime de l'empire de ce côté. abritait une flotte destinée à maintenir la sécurité des relations entre le continent et la Bretagne, à seconder les mouvements militaires de l'armée opérant dans cette dernière contrée et combattant encore contre les Calédoniens, à contenir les pirates qui auraient pu sortir des ports de l'Irlande, de la Calédonie, de la Germanie. A en juger par ce que dit son illustre biographe, Agricola se proposait de joindre l'Irlande aux provinces romaines. Les abords de cette île, à ce que rapporte l'historien romain, étaient connus des négociants, et Agricola, dans l'espoir de pouvoir y pénétrer en conquérant, avait accueilli et retenu auprès de lui un roitelet dépouillé de son trône par une sédition. Par ses ordres la côte de la Bretagne, du côté de l'Irlande, avait

---

(1) *Cornelii Taciti de vita et moribus Julii Agricolae liber.* Paris, Garnier frères, in-12 (Bibliothèque de l'Académie, n° 11, 428).

été garnie de troupes (1). La longer afin de gagner le Pas-de-Calais constituait donc pour les Usipètes fugitifs une entreprise des plus périlleuses, tandis qu'aucun danger du même genre n'était à redouter pour eux dans la direction de la Calédonie ou Écosse. Est-il à supposer que les Usipètes essayèrent de longer l'immense développement des côtes occidentale et méridionale de la Bretagne, où ils pouvaient, à chaque instant, rencontrer des navires ennemis, supérieurs aux leurs à la fois en nombre et en force, et qui auraient en quelques instants atteint, vaincu et anéanti les fugitifs? Je ne l'ai pas pensé et je ne le pense pas encore. En se dirigeant, au contraire, vers le nord, puis vers l'est, c'est-à-dire en contournant la partie septentrionale de la Bretagne, les Usipètes évitaient les Romains et n'avaient à lutter que contre les Bretons (2), qu'ils voulurent piller, comme le dit Tacite, et auxquels ils livrèrent quelques légers combats (*cum plerisque Britannorum, sua defensantium, praelio congressi,..*).

Ils durent nécessairement traverser la mer du Nord, et, comme je l'ai dit, se dirigèrent vers le Sund. Mais là, m'objecte-t-on, ils auront rencontré, non des Suèves, mais des Suions (3).

M. Gantrelle, sans le vouloir, me fournit un argument décisif. Les Suions étaient des Suèves. Tacite, après avoir longuement détaillé leurs usages caractéristiques, décrit la

---

(1) Tacite, *loc. cit.*, c. 24.

(2) Sous le nom de Bretons, Tacite comprend les Calédoniens comme les autres habitants de la Bretagne. Il appelle ainsi les guerriers de Calgacus, le défeuseur de la Calédonie *Ibidem*, c. 29.

(3) *Bulletin de l'Academie*, loc. cit, p. 193.

mer Suévique (la Baltique), mentionné les Aestyens, qui parlaient la langue bretonne, mais avaient la religion et la manière de vivre des Suèves, et dit deux mots des Sitones, voisins des Suions, ajoute : *Hic Sueviae finis* (1) « Ici finit la Suévie ». Ce *Hic* a, ce me semble, un sens compréhensif et permet de croire que Tacite considérait les Suions et les Sitones comme des tribus suéviques. La fuite des Usipètes, qui échappèrent aux Suèves du Danemark ou de la Baltique et abordèrent ensuite en Frise, où ils furent à leur tour faits prisonniers, ne me paraît pas si impossible. Y a-t-il bien loin des côtes du Danemark à celles de la Hollande? C'est un calcul que j'abandonne à mes auditeurs et à mes lecteurs et pour lequel il suffit de jeter un coup d'œil sur une carte de la mer du Nord.

M. Gantrelle se défend beaucoup d'avoir placé des Suèves en Flandre. C'est jouer sur les mots. Voici son opinion affirmée dans un de ses travaux : « Les Suèves (dont il est question dans la vie d'Agricola) habitaient à l'embouchure de l'Escaut, à la sortie du Pas-de-Calais » (2). « La sortie du Pas-de-Calais, l'embouchure de l'Escaut, » qu'est-ce sinon la Flandre maritime? Mettons la Zélande, mais, dans ce cas, comment ces Usipètes seraient-ils *enfin* arrivés à la frontière romaine? Le texte de Tacite ne souffre aucune autre interprétation : *Usipii*, dit-il, *primum a Suevis, mox a Frisiis intercepti sunt. Ac fuere, quos per commercia venumdatos et in nostram usque ripam muta-*

---

(1) *De Germania*, c. 45.

(2) *Cornelii Taciti de vita Agricolae liber*, loc. cit., note 8. — Dans son travail : *Les Suèves des bouches de l'Escaut et leur déesse Nehallenia* (Revue de l'inscription publique en Belgique, t. XVIII), c'est bien vers le cours inférieur de l'Escaut ou les îles de la Zélande (p. 110) que M. Gantrelle place les Suèves.

tione ementium adductos, indicium tanti casus illustravit. Je ne puis comprendre cette phrase que de la manière suivante : « Les Usipètes furent interceptés (pris en che-
» min si vous le voulez), d'abord par les Suèves, puis par
» les Frisons. Et il y en eut qui furent vendus et amenés
» d'acheteur à acheteur jusqu'à *notre rive* ; c'est ainsi que
» l'événement fut connu. »

Peut-il s'élever ici un seul doute? La mention de la rive romaine, c'est-à-dire de la rive du Rhin, limite de l'Empire, où quelques Usipètes parviennent enfin et font connaître les circonstances de leur fuite, est mise en opposition avec la captivité de leurs compagnons chez les Frisons et chez les Suèves d'Agricola. Ceux-ci habitaient donc hors de l'Empire et par conséquent loin de la Zélande.

A propos de la Zélande, je ne sais pas si je dispose, comme Pline l'Ancien, d'une vaste érudition (1), mais j'ai lu, comme c'est d'ailleurs mon devoir, et un devoir qui est quelquefois fort agréable, la plupart des travaux dont la géographie de la Belgique a été l'objet. Jamais je n'ai vu que l'on comprît la Zélande dans la Toxandrie. L'expression de Pline : *A Scaldi incolunt extera Toxandri pluribus nominibus* (les Toxandres habitent « en dehors », c'est-à-dire au delà, de l'Escaut et sont connus sous plusieurs noms), s'explique parfaitement par les délimitations établies dans les temps postérieurs.

M. Gantrelle a une manière à lui de me mettre en cause. Il parle des contrées peu habitées auxquelles la carte de M. Wauters donne le nom de Toxandrie (*Bulletin* cité,

---

(1) *Bulletin* cité, p. 205.

p. 197). Ne semblerait-il pas que j'impose à un pays son nom douteux? Mon contradicteur ne sait-il pas qu'à l'aide des hagiographes et des diplômes mérovingiens on a déterminé la situation et les limites de la Toxandrie, dont Ammien Marcellin connaissait déjà l'existence, puisqu'il mentionne les Francs-Saliens comme habitant à *Toxandrie locus* et qui a évidemment pris son nom des Toxandres de Pline (M. Gantrelle préfère ici la leçon : *Texuandri*, sans nous dire pourquoi, *Bulletin* cité, p. 196)? Ceux-ci s'étendaient au dehors de l'Escaut et en effet, à l'est de l'ancien bras principal de ce fleuve, du bras qui baignait autrefois les murs de Berg-op-Zoom, commençait la Toxandrie. Ce fait a été mis hors de doute par un mémoire de Bertels (l'abbé De Ridder) sur les limites des diocèses de Liège et d'Utrecht, l'un des plus beaux travaux dont la géographie ancienne de notre pays ait été l'objet.

Je n'en finirais pas si j'énumerais les prétendues contradictions que l'on m'attribue. Ainsi on veut établir que la Toxandrie est loin du Rhin. Or, la Toxandrie s'étendait jusqu'à Grave. et Grave est à quelques lieues du Rhin. Il serait bon de regarder les cartes géographiques avant de me faire de pareilles objections.

Je me refuse absolument à donner la signification d'*errant* au mot latin *erroneus*, appliqué à des Suèves par un hagiographe. Dans le principe ce vocable équivalait évidemment à errant; c'est avec cette acception qu'on l'emploie, je le reconnais, à l'époque de la bonne latinité, mais saint Ouen, le biographe de saint Éloi, n'écrivait pas comme Columelle. Son langage est toujours entaché de mysticisme et en voici une preuve décisive. Relisons la phrase même où ce malencontreux *erroneus* se trouve : *Multum in Flandria laboravit, jugi instantia Andoverpis pugnavit, mul-*

tosque erroneos Suevos convertit (*Bulletin* cité, p. 197). Tous les mots sont ici détournés de leur sens propre. Saint Éloi ne travailla pas ou ne souffrit pas en Flandre, si ce n'est au figuré, soit en se livrant à la prédication, par la prière, par la célébration de l'office divin, soit en rencontrant des difficultés sans nombre; il ne combattit pas les Anversois, qui n'étaient nullement sous un joug réel, mais il essaya de détruire dans leur esprit les superstitions auxquelles ils étaient livrés. Il ne tourna ni ne retourna les Suèves, mais il modifia leurs idées religieuses. Les auteurs de l'antiquité employaient le mot *convertere* en y joignant son régime; ils disaient au besoin : *convertere animos, convertere mentes;* ils ne se sont jamais servis du même verbe, je crois, en l'appliquant à des personnes. Le mot *conversio,* avec l'idée que nous y attachons, appartient à une nouvelle latinité, qui s'introduisit et grandit avec le christianisme. Ai-je besoin de dire qu'*erroneus*, vagabond, a subi une transformation analogue, et a formé en français le mot *erroné;* ce dernier ne s'associe plus à un fait matériel, mais à des idées. Évidemment il a dans la phrase mentionnée plus haut un sens qui correspond à celui dans lequel saint Ouen se sert des expressions *laborare, jugum, pugnare.*

M. Gantrelle demande pourquoi Saint Ouen réserve le nom de payens, non pas comme il le dit aux Suèves seuls, mais seulement à beaucoup de Suèves : *Multosque erroneos Suevos convertit.* Par la raison que les Suèves étaient déjà en partie chrétiens, puisque l'un deux, appelé Uffon, avait reçu l'ordre du diaconat. Les alentours de Courtrai sont très peu distants de Tournai, où il existait depuis assez longtemps des évêques et d'où la foi chrétienne avait dû rayonner avec une certaine force. Les Flamands, les

Anversois, les Frisons, plus éloignés vers le nord, d'après moi, n'avaient pas encore été catéchisés, et la résistance que saint Amand rencontra à Gand prouve que dans cette ville l'idolâtrie n'était pas moins enracinée.

Dire que la cohorte des Usipètes d'Agricola avait été recrutée dans les Germanies romaines, n'est pas dire, n'en déplaise à M. Gantrelle, que les Usipètes habitaient dans ces provinces. Une troupe d'auxiliaires ne se forme pas toujours dans la région où habite le peuple auquel ces auxiliaires appartiennent. Les Belges qui ont combattu de notre temps dans les compagnies étrangères au service de France n'avaient pas été recrutés en Belgique. C'étaient, soit de véritables déserteurs ou des soldats désertant parce que la vie de caserne leur pesait, soit des aventuriers ou gens ne sachant que devenir, c'étaient, en un mot, des épaves jetées sur un sol étranger; là nos compatriotes acceptaient pour différents motifs une situation pleine de dangers, mais leur permettant aussi de recueillir quelque gloire. Les recrutements de ce genre sont quelquefois interdits par les lois nationales ou antipathiques aux mœurs d'un pays. La cohorte a donc pu être levée ou formée hors du territoire même des Usipètes. L'emploi du terme *in Germanias* me paraît prouver qu'il en a été ainsi et que Tacite entend parler, non de la véritable Germanie, l'Allemagne transrhénane, mais des deux provinces romaines dites la première et la seconde Germanie. Des exemples que M. Gantrelle cite en note (*Bulletin*, p. 204), un du moins me paraît favorable à mon interprétation. Au livre I^er^, ch. 49, de ses *Histoires*, l'historien latin esquisse à grands traits la vie de l'empereur Galba, dont il dit qu'il avait brillé par sa conduite militaire dans les Germanies (*militari laude apud Germanias floruit*). Il s'agit ici

de la Germanie supérieure et de la Germanie inférieure, qui avaient chacune une armée pour leur défense. Au surplus, l'emploi par Tacite du mot *Germania* au pluriel se justifie par ce fait qu'il y avait plusieurs contrées désignées sous ce nom et non pas une seule.

M. Gantrelle m'accuse d'avoir tranché, comme un juge suprême, la question du Nehallenia. Cette déesse est ménapienne et trévirienne, ai-je dit, plutôt que suévique(1). Il demande la justification de cette décision, disons, avec modestie, de ma pauvre opinion, à laquelle il n'épargne aucun brocard. Jusqu'à preuve du contraire Nehallenia est ménapienne, parce que l'on a trouvé à Domburg la plupart des inscriptions qui lui sont consacrées. D'après moi les Ménapiens occupaient, non seulement le littoral flamand, mais la Zélande jusqu'à l'ancienne embouchure de l'Escaut, celle que forme la séparation des provinces actuelles de Zélande et de Hollande méridionale. Domburg, dans mon système, est une localité ménapienne; l'établissement romain de Domburg peut être qualifié de ménapien, et avec lui le culte de Nehallenia, qui y était si fortement en honneur. Le docteur Janssen, à la fin de son travail sur les antiquités romaines en Zélande (*De Romeinsche beelden en gedenksteenen van Zeeland*. Middelbourg, 1845, in-8°), conclut en classant Nehallenia parmi les divinités honorées par les Romains comme déesses locales ou régionales (*als eene plaatselyke of gewestelyke*

---

(1) D'après M. Gantrelle (*Revue de l'instruction publique*, loc. cit., p. 108), c'est aux Suèves de la Zélande que pensait Tacite en disant, dans sa *Germania*, qu'ils sacrifiaient à Isis, c'est-à-dire à la déesse germanique Nehallenia. Cette supposition me paraît inacceptable.

Godin); d'après lui (p. 115), on l'invoquait pour obtenir une grande récolte de fruits, de bons moyens de transport, une navigation assurée. Parmi les attributs qui accompagnent ses différentes représentations, rien ne se rapporte (p. 114) à l'Isis suévique de Tacite. D'après le docteur Janssen (p. 120) le vêtement large et ouvert de la déesse ne rappelle nullement celui des dames germaniques, qui (Tacite, *De Germania*, c. 17) était étroit et serré sur le corps (*veste stricta et singulos artus exprime* .) Ajoutons que les *Secundini*, ces fervents adorateurs de Nehallenia à Domburg (1), ayant également élevé un monument magnifique près de Trèves, on peut apercevoir, entre ces deux points de la Belgique, des relations religieuses qui appuient mon opinion. Au surplus je la maintiens (2).

Comme on le remarquera, sans prétendre être infaillible, je persiste dans ma manière de voir et je conserve « mes inexactitudes, mes erreurs, mes suppositions impos- » sibles ou peu fondées et mon argumentation nullement » concluante ».

Je ne vois en aucune façon que j'ai, comme M. Gantrelle l'a solennellement déclaré, altéré la vérité historique pour avoir soutenu :

---

(1) L'un des autels de Nehallenia a été dédié à cette déesse par L. Secundinius Moderatus (Janssen, p. 42), un autre par T. Calvisius Secundinius (*Ibidem*, p. 68), un troisième par Secundinius Silvanus, marchand de marne (p. 73).

(2) Des six inscriptions relatives à Nehallenia et reproduites dans le recueil d'Henzen et Orelli, il n'y en a qu'une indiquée comme provenant de Domburg, mais cependant on en connaît plusieurs. Une deuxième aurait eté trouvée en Zélande, une troisième en Batavie, une quatrième à Bonn. Tout cela reste dans un rayon peu éloigné du pays des Ménapiens ou de celui des Tréviriens.

Qu'il y a eu des Suèves dans la Flandre, près de la Lys et de l'Escaut;

Qu'il n'y en a pas eu dans la Zélande;

Que *Sicambre* est peut-être l'un des noms donnés jadis aux Toxandres;

Que les Usipètes d'Agricola ont contourné la Grande-Bretagne par le nord et non par le midi, et que s'ils ont été accueillis par des Suèves avant de l'être par des Frisons et de parvenir à la frontière romaine, c'est dans le nord de l'Allemagne et non dans la Zélande, qui faisait partie de l'empire romain;

Que la cohorte des Usipètes a été levée dans les provinces dites Germanies;

Que le mot *erroneus* signifiait au septième siècle : livré à l'erreur, et non *vagabond;*

Que la déesse Nehallenia est surtout ménapienne et trévirienne.

J'ai signalé l'arrivée possible de nos Suèves à l'occasion de la grande invasion en l'an 406, et ensuite j'ai rappelé la mention de lètes suèves dans la *Notice des dignités de l'Empire*. De ces deux circonstances l'une n'exclut nullement l'autre, comme M. Gantrelle le dit (1). Les Suèves restés en Gaule après 406 peuvent très bien avoir été répartis ensuite en cantonnements par les empereurs et les généraux romains; ces deux hypothèses sont *parfaitement* conciliables. Mais M. Gantrelle se montre décidé à me combattre sur tous les points: c'est un plaisir comme un autre, et je ne vois aucun inconvénient à le laisser se livrer à ce délassement.

Le grand travail de M. Vanderkindere, inséré dans le *Bulletin* du mois de mars (pp. 211 à 241), exigerait une

---

(1) *Loc. cit.*, p. 202.

œuvre non moins étendue pour être combattue sur tous les points. La Classe voudra bien me permettre de n'aborder que les principaux ; elle comprendra qu'ayant à la fois à lutter contre deux professeurs éminents, je finirais par tomber dans des longueurs ou des redites.

Constatons d'abord un fait. Le *Littus saxonicum*, en tant que pays entièrement peuplé de Saxons, a été enseveli avec tous les honneurs de la guerre par mon honorable adversaire. La carte jointe à son travail, et que je me fais un plaisir de remettre sous vos yeux, a loyalement terminé la contestation. Il s'y trouve, comme situés dans la Flandre maritime, si peu de points bleus ou saxo-frisons qu'il serait impossible de trouver une démonstration plus frappante de tout ce que j'ai dit. Autour de Bruges rien, sur les bords de l'Yser cinq points, dont l'un doit être Dixmude, sur les bords de la Lys deux, à la source de la Lys un, vers Dunkerque, Boulogne, etc., par-ci par-là un. Les rouges, les établissements francs, constituent, d'autre part, une majorité respectable. Aussi est-ce avec un véritable sentiment de reconnaissance que j'ai reçu le *Bulletin* contenant cette carte ; dans tous les cas, cette dernière, je le répète, a été dressée avec loyauté, puisque c'est à moi qu'elle donne raison.

La colonisation saxonne n'a donc pas, en Flandre, dépassé une certaine quotité; tout autorise à admettre ce fait.

Mais notre dissentiment, s'il s'atténue pour ce qui regarde les côtes de Flandre, s'accentue quant à la Taxandrie, où M. Vanderkindere voudrait placer des Thuringiens. Et, à ce propos, que l'on me permette une observation. A-t-on remarqué la prédilection que l'on

affecte pour la Campine? M. Gantrelle y place ses Suèves, M. Vanderkindere ses Warnes et ses Saxons. Si bien qu'en fin de compte, il n'y reste plus de place pour les Francs, pour les Francs-Saliens. C'est une expulsion que l'on peut qualifier d'indirecte.

Des Warnes dans la Campine; mais Procope nous dit que le Rhin séparait ce peuple du peuple franc. Contestez l'autorité de l'écrivain, soit; mais quelle base a donc votre hypothèse ?

M. Lamprecht place des Warnes dans la Campine parce que les Warnes étaient voisins des Thuringiens et que ceux-ci occupaient la Tongrie. Ici, M. Vanderkindere invoque mon autorité, parce que j'ai toujours soutenu, comme je le fais encore, que Grégoire de Tours a plusieurs fois employé l'expression *Thuringi* au lieu de *Tongri*, notamment lorsqu'il parle du roi Clodion et du château *Dispargum*. Mais cela peut-il établir que le peuple thuringien, dont il est si souvent question dans l'*Histoire des Francs* de l'évêque de Tours, habitait en Tongrie ? Ce n'est pas mon opinion et je crois pouvoir affirmer que je ne me suis jamais prononcé en ce sens. Il s'est produit dans le cerveau de Grégoire de Tours une confusion complète entre la cité de Tongres et le pays des Thuringiens. Ce dernier n'a jamais été en deçà du Rhin, ce qui ruine, de la manière la plus complète, le système de M. Lamprecht, et, par contre-coup, ses idées sur le séjour des Warnes en Campine.

Les Thuringes ou Thuringiens dont il est ici question formaient une tribu, une population teutonique qui apparaît tout à coup, au cœur de l'Allemagne transrhénane, sans que l'on sache d'où elle venait, à quel ancien peuple

elle se rattachait (1). Le savant Zeuss (2), frappé de l'analogie existant entre le préfixe *Thur* ou *Thor*, que l'on pourrait écrire aussi *Dur* ou *Zur*, et la syllabe finale du nom des Hermundures, a supposé que les Thuringes étaient les descendants de ceux-ci ; et, en effet, ils se montrent dans une contrée que les Hermundures ont occupée. Mais il est impossible de retrouver un lien de nature à rattacher ces Thuringes, dont l'histoire au V^e^ et au VI^e^ siècle est bien connue, aux *Tungri*, *Tungricani* ou *Tongrois* de la Belgique.

La Thuringe, dénomination restée celle d'une partie de l'Allemagne centrale, était bornée par la Werra, affluent du Weser, la forêt de Harz, et la Saal, affluent de l'Elbe. Vers l'ouest la Werra la séparait de la Hesse ou pays des Cattes, tribu franque (3) ; le Harz qui, dans les temps antérieurs, avait séparé les Chérusques des Suèves, servait de limite aux Thuringes vers le nord, du côté où ils

---

(1) La première mention que l'on en connaisse est celle qui se trouve dans Vegetius Renatus (*De arte veterinaria sive de mulomedicina*, c. 4, § 6); les chevaux thuringiens y sont signalés comme étant dociles : *Ad bellum Hunniscorum* (*equorum*) *longe primo docetur utilitas patientiæ, laboris, frigoris, famis ; Toringos deinde et Burgundiones injuriae tolcrantes, tertio loco Frigiscos non minus velocitate quam continuatione cursus invictos... asseverant*

(2) Zeuss, *Die Deutschen und die Nachbarstämme*, p. 334 (Munich, 1837, in-8°), où l'on trouvera tous les passages relatifs aux Thuringiens.

(3) *In ripa fluminis prædicti* (*Wirræ*), *quod Hassiam Thuringiamque dirimebat...* Lambert d'Asschaffenbourg, ad. a. 1074, dans Pertz, *Scriptores*, t. V, p. 207. — Salzhungen, situé sur le Weser, et le village voisin de Gerstungen se trouvaient à la limite de la Thuringe et de la Hesse. Schannat, cité par Zeuss, *loc. cit.*, p. 357.

confinaient aux Saxons (1); enfin, dans la direction de l'est, les invasions slaves s'étaient avancées jusqu'à la Saal et de ce côté, au VI^e^ siècle, la Germanie ou Teutonie finissait, la rive orientale de la Saal étant occupée par les Sorabes.

Ainsi s'explique, d'une manière parfaite, le passage où Procope, auteur contemporain, place les Thuringiens à l'est des Francs. Si Grégoire de Tours les place en Tongrie, c'est par erreur, et il est absolument insoutenable d'admettre l'existence en Belgique, et en particulier dans le pays de Tongres ou de Liège, d'un peuple thuringien, de rois thuringiens. Ces Thuringiens auraient habité, non pas à l'est, mais au milieu des Francs, car si les Francs-Saliens occupaient la Campine et Tournai, où leur roi Childéric a reçu la sépulture, Cologne et les pays environnants, notamment la Hesse, appartenaient aux Francs-Ripuaires. A l'est de ceux-ci, parmi lesquels on comptait les Cattes, commençait la Thuringe.

La Thuringe doit avoir de plus compris : du côté de Magdebourg, un canton nommé *Northuringgowe* ou *Nordthuringlant*, mais qui fut dans la suite englobé dans la Saxe, et, vers le sud, la Franconie (*Frankenland*), ou du moins le pays arrosé par les rivières dites *Bac* (la Nähe) et *Reganus* (la Regen) (2), non loin de la ville danubienne

---

(1) *In saltu qui vocatur Harzs, qui dividit Saxoniam et Thuringiam.* Vie de Sainte Liutberge, c. 2, dans Pertz, *loc. cit.*, t. IV, p. 159. — *Ad separationem Saxoniæ et Thuringiæ, versus montana que dicuntur Hart et abhinc usque ad ortum Wipperæ fluvii.....* Ancienne description des limites du diocèse de Halberstadt, citée par Zeuss, *loc. cit.*, p. 358.

(2) *Per quam Turingorum patriam transeunt plurima flumina, inter cetera que dicuntur Bac et Reganum, que in Danubio merguntur.* Le Goth Anaride ou Athanaric, cité par le géographe anonyme de Ravenne, c. 4, § 25.

de Passau, où les Thuringiens portèrent, du temps de saint Séverin, le fer et le feu (1). Raison de plus pour les considérer comme une tribu s'étant formée de peuples teutoniques qui occupaient les rives de l'Elbe, tels que, entre autres, les Hermundures, anciens habitants de la vallée moyenne de ce fleuve, et les Marcomans, habitants de la partie supérieure de cette vallée (la Bohême), et qui, les uns et les autres, auront dû reculer, d'abord devant les Huns, puis devant les Slaves.

En occupant la Franconie, où les anciens auteurs n'ont jamais placé de Francs, et ne connaissent que des Suèves, des Bourguignons, des Allemanes, etc., les princes mérovingiens se créaient au delà du Rhin une excellente position. Non seulement ils séparaient des Thuringiens la masse principale des Suèves, les Allemanes, rélégués dans ce qui fut depuis la Souabe (Suévie) ou duché d'Allemanie, mais ils atteignaient le Danube, par lequel ils pouvaient se mettre en relations directes avec Constantinople. D'une part, ils étendaient leurs frontières jusqu'au pays des Bavarois, jusqu'à celui où les Gépides et les Lombards, bientôt remplacés par les Avares et les Slaves, affermissaient alors leur domination, et, d'autre part, ils entravaient les relations des rois ostrogoths de l'Italie avec les peuples teutoniques du Nord, tels que les Thuringes, les Warnes, etc., relations qui, en effet, ne tardèrent pas à cesser. Le royaume des Ostrogoths fut bientôt renversé par les généraux romains Bélisaire et Narsès, tandis que les rois francs mettaient un terme aux monarchies thuringienne et

---

(1) Eugippe, *Vita S. Severini*, c. 8, ⁊ 35, dans les *Acta sanctorum, januarii t. I*, p. 493. L'événement dont il est ici question doit avoir eu lieu vers l'année 474.

Warne, et étendaient leur domination des Alpes à la mer du Nord.

L'extension des Thuringiens vers le nord peut servir à expliquer le développement du haut-allemand, qui, sans cela, reste entouré de mystère. Il ne faut pas se laisser égarer par les différentes significations données au mot Saxe. Le pays portant actuellement cette dénomination ne formait nullement le territoire des anciens Saxons; ce dernier se composait plutôt de ce que l'on appela spécialement la Basse-Saxe, c'est-à-dire de l'ex-royaume de Hanovre et des autres pays limités, d'une part, par l'Ems et d'autre part par l'Elbe. Ici a dominé le bas-allemand, auquel on rattache sans difficulté le flamand et le hollandais, et qui s'est avancé vers l'est à mesure que les Allemands ont repoussé les Slaves des pays voisins de la Baltique. Le haut-allemand, par contre, s'est caractérisé de plus en plus chez les Suèves ou Souabes, dits aussi Allemanes, et chez les Thuringiens, et la transition entre l'un et l'autre s'est manifestée chez les Cattes et d'autres tribus franques des bords du Rhin, où le bas-allemand a de plus en plus cédé la place au haut-allemand.

Pourquoi qualifier d'*allamanes* les noms en *ingen*, *ange*, *weiler*, si communs (ceux en *ingen*) dans la vallée de la Moselle et dans le Brabant flamand et la Flandre. Les Allemanes ou un peuple se rattachant à eux ont-ils jamais occupé ces contrées? Jamais. Les Francs, au contraire, sont-ils entrés en Allemanie? Oui, après avoir repoussé les Allemanes à Tolbiac, ils ont forcé ce peuple à la soumission; après des alternatives de succès et de défaites, l'Allemanie, plus connue dans l'histoire sous le nom de Souabe, est devenue une province de l'empire franc, une province conservant ses lois particulières, ses

ducs héréditaires, mais subordonnée aux rois d'Austrasie. Le territoire dit Franconie ou Pays des Francs n'est-il pas un témoignage frappant de la position dominante que ce dernier peuple prit, au VI^e^ et au VII^e^ siècle, au delà du Rhin? Pourquoi les noms en *ingen*, *ange*, *weiler* ne seraient-ils pas, chez les Allemanes, des importations franques?

Mais je m'arrête dans mes conclusions; je ne veux pas m'exposer au reproche que je crois devoir faire à mon adversaire. Là où il voit des dénominations saxonnes, allemanes, là où je pourrais voir des désignations franques, je préfère ne trouver que des vocables appartenant à la langue commune à tous les Germains, à la langue teutonique. Je nie des distinctions qui, à mes yeux, ne sont pas motivées et avec elles s'écroule, au moins pour moi, l'édifice de ces colonisations, de ces migrations, que l'on veut introduire dans l'histoire.

M. Vanderkindere trouve piquant, à propos de la signification du mot *hille*, de m'opposer un passage de l'*Histoire de Bruxelles*, publiée il y a plus de quarante ans, de 1843 à 1845. Disons d'abord qu'il se trompe beaucoup s'il s'imagine que j'ai gardé, après un demi-siècle environ, la même opinion sur toutes les questions de détail. Il faudrait pour cela s'être fossilifié. Non, j'ai changé d'opinion sur la valeur du mot *hille* et voici pourquoi. Ce nom, avec la signification de *colline*, est parfaitement en rapport avec celui de *Heuvelstraet* donné à la petite et étroite rue de la Colline, près de laquelle se trouve l'habitation dont j'ai parlé. Que *hille* signifie : grenier à foin, combat, ou tout ce que l'on voudra, il n'en est pas moins un vocable ayant une allure saxonne; donc il y avait des mots à tournure saxonne dans le Brabant comme dans la Flandre,

donc le Brabant a été aussi impreigné de saxonisme que la Flandre et la Toxandrie, donc toute la Belgique flamande l'est plus ou moins. La question n'est pas là. Qui, dans cet élément prétenduement saxon, distinguera ce qui est purement, vraiment saxon, de ce qui est commun aux Saxons et aux Francs, aux populations formées par les Angles, les Saxons et les Frisons, d'une part, et par les Chamaves, les Saliens, etc., d'autre part?

Le débat est là et nulle part ailleurs. On continuera à verser des torrents d'encre à propos de la question philologique qu'il faudra toujours avoir à poser et à résoudre au préalable la question historique.

Veut-on un exemple frappant de la difficulté qu'il y a pour nous, profanes, de toucher à des points que les philologues entendent se réserver? On me signale, comme saxonne, la racine *drecht;* j'oppose le *trajectus* ou *trajectum*, non sans avoir consulté mon dictionnaire, où je retrouve le mot *trajectus* employé par Tite-Live dans le sens de passage et celui de *Trajectum* appliqué à une petite ville du royaume de Naples. Cependant, d'après M. Vanderkindere, ce mot n'existe pas en Italie, mais seulement en Gaule, voire dans le midi de la Gaule, en Périgord, et c'est un vocable celtique. Eh bien, soit; c'est un vocable celtique. Donc ce n'est pas une terminaison prouvant l'origine saxonne des localités caractérisées par la finale *drecht*.

Cet exemple suffira, je pense, et nous ne passerons pas notre temps à nous perdre dans des querelles de ce genre.

A propos de la charte de 745 M. Vanderkindere m'oppose un argument contre lequel je dois m'élever avec fermeté. Ici je suis sur mon terrain et je prétends ne le céder

à personne. Mon adversaire dit à propos de cette charte : « Les paléographes les plus éminents en contestent l'au- » thenticité. Waitz, qui, on me l'accordera, n'est pas le » premier venu, déclare qu'elle est certainement fausse. » Ficker est du même avis. »

Une pareille manière de raisonner constitue pour moi une chose renversante. Il existe à Gand une charte des plus remarquables et qui ne porte pas le moindre cachet de fausseté. Je ne me rappelle pas d'en avoir vu contester l'authenticité d'une manière scientifique. Il en a, d'ailleurs, été publié un très beau fac-similé dans l'*Histoire de la Flandre*, de Warnkönig et Gheldolf, t. Ier (à la fin du volume), où chacun peut en apprécier la valeur. Va-t-on la voir, en examine-t-on les reproductions, pour y constater des traces de falsification? Non. Des écrivains étrangers, travaillant à deux cents lieues d'ici, ont parlé; on s'incline, et la charte précieuse devient, sans contestation, un document, sinon faux, au moins suspect (1).

Pour justifier ce sans-gêne, voici l'argumentation de

---

(1) Il n'est pas nécessaire de défendre l'authenticité du diplôme gandois contre une simple affirmation. M. Waitz (*Deutsche Verfassungsgeschichte*, t. IV, p. 389, 2e édit.) a seulement exprimé une opinion : « Sie sind eben unzweifelhaft falsch », dit-il en parlant des diplômes tant de Florence (de l'année 724) que de Gand. Quant à Ficker (*Forschungen zur Reichs und Rechtsgeschichte*, t. III, p. 207, en note), il rejette, sans donner d'explications, toutes les chartes italiennes du VIIIe siècle où on mentionne un ou des échevins. On ne peut donc invoquer son témoignage contre l'ancienneté de l'échevinat dans notre pays, car on ne saurait mettre à néant le jugement solennel rendu en faveur de l'église de Trèves au mois de novembre 782, par les échevins du duché de Mosellane; ceci, par parenthèse, renverse d'une manière absolue la prétendue origine lombarde de l'institution, et contribue, avec le diplôme de 745, à rendre plus que douteuse l'attribution à Charlemagne de l'établissement des échevinages. Voir mes *Libertés communales*, t. I, p. 113.

mon adversaire : « On dira, ajoute-t-il, que l'autorité de » ces savants n'est pas infaillible. Soit. Acceptons la pièce » en question comme datant du VIII^e^ siècle. Que fera-t-on » alors du diplôme florentin de 724 qui porte..... » Le contenu de ce diplôme florentin ne prouve rien, si ce n'est qu'il y aurait eu des échevins en Toscane en 724, comme il y en avait en Flandre en 745, d'après la charte de Roxem. Où est la nécessité d'opposer l'un de ces documents à l'autre, pourquoi les employer à bâtir un système? N'a-t-il pu y avoir des échevins en Belgique et en Italie dès la même époque, et est-il bien nécessaire d'inventer une prétendue transplantation de l'échevinat du second de ces pays dans le premier?

Ici encore on a dénaturé ma pensée. L'existence ancienne de l'échevinage en Flandre n'est pas pour moi une preuve que tous les Flamands sont des Francs : j'ai, au contraire, admis parmi eux la présence de populations plus anciennes et l'infiltration de familles suéviques et saxonnes. Elle témoigne, voilà la vérité, que les institutions de notre littoral, et en particulier du territoire de Bruges, ont un caractère franc très prononcé, franc plutôt que saxon.

Ne m'est-il pas permis de signaler des idées systématiques, sinon chez mon honorable contradicteur, dont personne plus que moi n'apprécie le caractère et les connaissances, du moins chez les écrivains à qui il me semble disposé à accorder trop de créance? Une charte gêne; on la démolit en quelques mots. Pourquoi? Parce qu'elle contrarie une théorie nouvelle. Ce n'est nullement de la sorte que l'on peut procéder, car des arguments aussi faibles tombent dès que l'on y touche. Je m'arrête, car je crains d'avoir été bien long et je ne veux abuser ni de la patience de mes collègues, ni de celle du public.

—

Coup d'œil sur l'histoire et l'état actuel des études avestiques; par Ch. de Harlez, correspondant de l'Académie.

Le nombre des spécialistes qui s'occupent de l'Avesta, de sa langue et de ses institutions, a toujours été peu considérable, le champ de leurs travaux est des plus restreints et cependant il s'y fait assez de bruit pour que les échos en parviennent jusque dans le monde des lettres, le plus étranger à l'éranisme. Parfois même des paroles quelque peu malsonnantes qui s'y font entendre viennent étonner des savants habitués à des luttes plus calmes et l'on se demande ce qui suscite ces compétitions, d'où viennent ces divergences qui constituent dans le monde éraniste comme deux ou plusieurs camps ennemis.

D'un autre côté, si les études avestiques ne sont le partage que d'un très petit nombre, leur objet est d'un intérêt que j'ose appeler général. L'Avesta est, en effet, la seule source où nous puissions puiser les éléments nécessaires à la reconstruction d'un groupe de langues, d'une civilisation et d'une religion qui ont joué, à certain moment, un rôle d'une haute importance et qui forment l'une des parties essentielles du monde indo-européen.

Il ne sera donc pas sans intérêt de retracer très brièvement l'histoire de ces études et de ces débats, en caractérisant les phases et précisant les causes. Je ne m'attacherai naturellement qu'aux traits principaux et m'efforcerai de les présenter d'une manière purement objective. Pour rendre cette histoire bien intelligible je devrai remonter

jusqu'aux origines; mais je me bornerai, en ce qui les concerne, à quelques mots.

Les auteurs anciens (1), tant grecs que latins, nous avaient laissé quelques renseignements épars, assez vagues du reste, sur un personnage du nom de Zoroastre, fondateur d'une religion qui avait pour fondement le dualisme et reconnaissait un Dieu unique auquel elle donnait le nom d'Ὡρομάσδης.

Ce Zoroastre était présenté comme un mage perse selon quelques-uns, mêde selon le plus grand nombre. Plusieurs auteurs parlaient d'écrits que ce Zoroastre aurait laissés; Hermippe lui attribuait 200,000 vers traitant d'une foule de choses (2); Pline le disait auteur de traités sur les pierres précieuses, les astres, etc. (3). Nicolas de Damas parlait des maximes de Zoroastre (λογία τοῦ Ζωρόαστρου)(4).

Pausanias mentionne, dans son voyage en Élide, ce fait que des Mages ignicoles récitaient auprès de leurs autels de longues prières en une langue barbare inconnue aux Grecs (5). Encore n'est-il nullement certain qu'il s'agisse d'un texte avestique ou de sectateurs du zoroastrisme.

Dion Chrysostome parle d'hymnes zoroastriens où sont chantés le soleil et le char du Dieu suprême qu'il confond avec Ζεύς, char qui serait l'univers lui-même; Hérodote parle en outre d'une sorte de théogonie que chantaient les

---

(1) Relativement à l'antiquité, je ne m'arrête qu'à ce qui regarde les textes avestiques et je laisse de côté tout ce qui a rapport aux doctrines de Zoroastre et des Mages, comme étranger à mon sujet.

(2) V. Diog. Laërt. Proœm 6. Ed. Hübner.

(3) H. N. XVIII, 55.

(4) Nic. Dam. *Fragm.* 65. Ed. Müller.

(5) Paus. L. V. Ch. XXVII, 3.

Mages dans leurs cérémonies religieuses (1), ce qui ne correspond pas bien avec l'Avesta où nous ne trouvons rien qui se rapporte directement à ces descriptions et récits théogoniques. Philon de Byblos (*frag.* 9) cite un passage extrait des écrits de Zoroastre et relatif à la nature divine.

Les Grecs avaient certainement acquis une connaissance plus ou moins complète des doctrines zoroastriennes. Eudoxe de Cnide, Théopompe, Aristote, Strabon et Plutarque surtout en citent des traits nombreux, mais ils mêlent aussi à leurs relations des faits entièrement étrangers aux théories avestiques et qui en constituent même parfois le contre-pied. C'est ainsi que Plutarque affirme (*de Iside* 46-47) que les Mages servaient le démon Ahriman Αρειμανίος; qu'Ahura-Mazda, le dieu de l'Avesta, créa d'abord vingt-quatre dieux qu'il enferma dans un œuf, puis vingt-quatre démons qui brisèrent l'œuf, etc. D'autres leur attribuent des pratiques anti-avestiques telles que celle de boire le sang des victimes, etc.

De cet ensemble de relations contradictoires il résulte évidemment, ce me semble, que sous le nom de Zoroastrisme étaient comprises des sectes, ou même des religions différentes qui se réclamaient toutes du prophète éranien, ou simplement, que les Grecs confondaient par erreur. Les Grecs ne paraissent guère avoir connu notre Avesta; ils semblent même n'avoir eu de la religion avestique ou zoroastrienne qu'une idée assez confuse et incomplète. Les textes, selon toute probabilité, leur ont généralement échappé. Ils semblent, au reste, n'avoir guère été

---

(1) I. 133.

multipliés par les copies, car la tradition persane n'en attribue à la Perse que deux exemplaires enfermés dans les trésors royaux (Din-Kart 45). Mais il devait y en avoir d'autres chez les Mages. La conquête d'Alexandre porta un coup fatal à la religion de l'Avesta ; sous les rois parthes même elle ne put relever la tête. On a cru, il est vrai, que ces souverains professaient le zoroastrisme et cela parce que Tacite dit que l'un d'eux était revêtu d'une dignité sacerdotale; mais cette supposition est évidemment erronée, puisque d'autre part nous savons que sous ces mêmes rois, les ministres avestiques étaient tenus en souverain mépris. Les rois parthes pouvaient être prêtres, mais d'un autre culte. Rien d'ailleurs dans leurs inscriptions, dans les souvenirs qu'ils ont laissés ne fait soupçonner leur adhésion au zoroastrisme.

Néanmoins ce fut, bien probablement, sous leur règne que les prêtres zoroastriens traduisirent les parties principales de l'Avesta dans la langue de l'époque et avec ce système de mots moitié persans, moitié araméens qui constituent le *pehlevi* (1).

A la restauration de la monarchie persane, la religion de l'Avesta reprit le dessus, puisque les nouveaux souve-

---

(1) On a voulu conclure de la préface du livre d'Ardà-Virâf que la religion mazdéenne avait été entièrement oubliée, que ses livres avaient été perdus, etc. Mais cette conclusion est très fausse. Cette préface de l'Ardâ-Virâf nâmeh ne mérite aucune confiance; elle a été faite pour rendre nécessaire l'objet du livre, la visite d'Ardà au ciel et en enfer. Ce qui le prouve c'est la version pehlvie dont la fidélité générale démontre une connaissance du zoroastrisme assez bien conservée. On oublie d'ailleurs que la religion mazdéenne n'était pas originaire de Perse et qu'au nord de l'Éran et en Médie elle n'avait pas dû subir le choc si violent de la conquête.

rains, les Sassanides, étaient prêtres de cette religion et appartenaient à la classe sacerdotale des Mages. On se remit à l'étudier, à commenter ses livres, à composer divers traités destinés à la faire connaître et à en expliquer les croyances et les usages.

Ce fut ce mouvement de restauration qui nous donna le *Dîn-Kart*, le *Mainyo-i-Khard*, le *Boundehesh*, le livre d'*Ardâ-Vîrâf*, etc., etc. Au VI^e^ siècle on fit une nouvelle édition de la traduction pehlevie en y ajoutant en gloses des extraits des commentaires les plus en renom. Mais on négligea une bonne partie des anciens livres; peut-être s'étaient-ils perdus sous la domination grecque.

Lorsque la conquête arabe eut fait disparaître pour quelque temps la nationalité persane, la religion avestique succomba presque entièrement sous la violence et le mépris; mais les Parses, ainsi qu'on appela dès lors ses fidèles, ou les Guèbres (1), comme s'exprimaient les nouveaux conquérants, ne perdirent point l'activité littéraire au point de vue religieux; ils continuèrent à publier des traités à la fois dogmatiques et pratiques destinés à soutenir la fidélité des anciens croyants et à réfuter même leurs adversaires. Parmi ces livres les uns sont des traités de casuistique, d'autres ont un caractère apocalyptique et annoncent la fin du monde, le triomphe futur de la bonne religion et l'écrasement de ses ennemis. Enfin, quand la persécution eut forcé le plus grand nombre des fidèles de l'Avesta à fuir jusqu'aux Indes, il s'établit entre les exilés et leurs frères restés en Perse une correspon-

---

(1) On a beaucoup discuté sur le sens du mot *guèbre*, on l'a même fait dériver de giyaour! Ne serait-ce pas tout simplement le *gabrâ* pehlvi? *Môggabrâ*, l'homme des Mages.

dance religieuse très active par laquelle les Parses de l'Inde interrogeaient les docteurs de leur foi, leur demandaient l'éclaircissement de leurs doutes et les règles oubliées de leurs cérémonies. Cet ensemble de lettres et de décisions est connu sous le nom de *Rîvaïêt*.

Si l'Avesta était resté, en partie du moins, connu et étudié en Orient, le monde romain l'avait laissé dans l'oubli; sous l'empire et au moyen âge on parlait encore bien de Zoroastre et de ses doctrines avec plus ou moins d'exactitude; mais on ignorait complètement l'existence du livre sacré de sa religion. Au XVI^e^ et au XVII^e^ siècle les historiens et les voyageurs commencèrent de nouveau à s'en occuper (1).

Enfin en 1633 un manuscrit du *Yaçna*, ou partie consacrée au sacrifice, fut apporté à Canterbury par un Anglais innomé qui l'avait reçu d'un riche Indien nommé Namaby Moodie.

Un autre Anglais, Georges Bourchier, obtint aux Indes en 1723 un exemplaire des trois parties principales mises dans la forme liturgique que l'on appelle Vendidâd-Sâdeh. Peu après un Écossais du nom de Frazer put se procurer à Surate le Yaçna et le petit Avesta; mais aucun d'eux ne parvint à déterminer les Parses à leur expliquer ces livres et à leur en apprendre la langue (2). Ces manuscrits étaient connus de l'Anglais Th. Hyde quand il écrivit son *Historia*

---

(1) V. B. Brisson, de regio Persarum principatu, 1595 et 1606, t. II *de Religione*. H. Lord Display of foreygn sects, London, 1630. — Th. Stanley, Historia philosophiæ, t. III, p. XIV. — Voyage de Mandelslo, Tavernier, Chardin, etc Voy. mon *Introduction à l'étude de l'Avesta*, p. CCXXXIV.

(2) Les Parses du Kirmân en avaient offert un exemplaire à Chardin, mais ils en demandaient un tel prix et ce qu'ils en disaient lui parut si peu intéressant qu'il le refusa.

religionis veterum Persarum, mais il n'en avait su retirer aucun parti.

Les choses étaient en cet état quand Anquetil-Duperron vint à trouver par hasard dans la Bibliothèque nationale de Paris quelques feuillets copiés sur un manuscrit de l'Avesta.

Hyacinthe Anquetil-Duperron, né à Paris en 1731, avait fait ses études à l'Université de la grande ville et dès lors il s'était senti une vocation particulière pour l'étude des langues orientales. Renonçant aux avantages que lui promettait la protection de l'évêque d'Auxerre, Monseigneur de Caylus, il avait préféré continuer ses études et fréquenter la bibliothèque du Roi. Une fois en possession du manuscrit qui lui révélait l'existence des textes avestiques, le jeune savant n'eut plus qu'une pensée: voir l'Inde, découvrir les livres sacrés du zoroastrisme, en pénétrer le sens était désormais son idée fixe. Tout s'opposait à l'exécution de son projet, mais rien ne put l'arrêter. Le récit de ses voyages, ou plutôt de ses aventures, des dangers qu'il courut de la part tant des gens du pays que des Anglais alors en guerre avec la France, ses efforts pour atteindre son but, ses luttes contre ses instituteurs parses pour déjouer leurs ruses, tout cela forme une véritable odyssée du plus haut intérêt.

Les destours ou prêtres zoroastriens de l'Inde ne voulaient ou n'osaient pas découvrir au curieux étranger les secrets de leurs doctrines et de leur culte. Les persécutions essuyées pendant tant de siècles les avaient rendus défiants. Ils commencèrent par le tromper et chercher à le dérouter. Mais Anquetil découvrit leurs supercheries et les força par l'influence de ses protecteurs à lui donner des leçons sérieuses. Ainsi, grâce à l'intimidation, il parvint

à lire les textes zends et pehlevis et à acquérir une certaine connaissance de cette dernière langue. Quant à l'Avesta, il n'en atteignit guère l'intelligence si ce n'est dans la version pehlvie que ses maîtres comprenaient encore plus ou moins. Ce fut muni de ces minces ressources mais possesseur de cent quatre-vingts manuscrits qu'il revint en Europe, après avoir pu toutefois assister aux cérémonies du culte parse dont la connaissance était nécessaire à l'intelligence de leur rituel. De retour à Paris en 1762, il se mit aussitôt à l'ouvrage et neuf ans après il publiait le grand ouvrage qui a fait principalement sa renommée, la traduction de l'Avesta avec la relation des voyages et des études du traducteur; le tout en trois gros in-4°.

Il était sans doute de la destinée de ce livre mystérieux de susciter autour de lui des controverses continuelles et d'une grande vivacité; car à peine la version d'Anquetil avait-elle paru que les discussions les plus violentes prenaient naissance. Ce n'était point tant que l'on doutât alors de l'exactitude de la traduction, mais le monde philosophique éprouva à la lecture des livres d'Anquetil une déception qui provoqua de vives clameurs. On s'attendait à un parangon de sagesse et l'on avait devant soi un livre plein de superstitions, d'idées bizarres et communes. Rappelons seulement les prescriptions nombreuses relatives aux souillures causées par le contact des cadavres, non seulement d'hommes, mais aussi de chiens; le fidèle menacé de perdition parce qu'il aurait touché un chien mort ou donné à un chien une soupe brûlante, les démons qui hantent la voie par où a passé un cadavre et que la vue d'un chien met en fuite, etc., etc. Cela ne pouvait être l'œuvre de Zoroastre, de ce réformateur philosophe tant vanté par l'antiquité; l'Avesta d'Anquetil ne pouvait être

qu'une mystification littéraire, sa langue la grotesque invention d'un habile faussaire. Ce fut en Angleterre surtout qu'Anquetil rencontra ses adversaires les plus résolus; William Jones le combattit avec une violence toute spéciale. Dans une lettre publique adressée à l'orientaliste français, il l'accusait d'ignorance ou de sottise : « Vous avez, disait-il, insulté le goût du public en lui présentant des sottises ou vous l'avez trompé en lui débitant des mensonges. » La première accusation mérite surtout d'être remarquée parce que la pensée qui l'inspirait n'est point encore entièrement éteinte. De nos jours encore certains interprètes croient que l'Avesta doit être irréprochable au double point de vue philosophique et littéraire, critiquent amèrement toute interprétation qui ne lui conserve pas ce caractère et pensent qu'une explication est d'autant plus proche de la vérité qu'elle donne un sens plus élevé, une expression plus littéraire au livre parse.

Richardson, dans son grand Dictionnaire persan, s'attaqua surtout au pehlvi qu'il prenait pour une fabrication artificielle parce qu'il contenait à la fois des mots sanscrits et arabes, selon lui. C'était donc, à ses yeux, une œuvre postérieure à la conquête de l'Inde par les Arabes. Cette dernière appréciation montre merveilleusement comment les jugements de la science doivent être circonspects et lents à se former. Le pehlvi écrit contient, en effet, des mots apparentés à l'arabe, mais ce sont des mots araméens introduits dans ce langage au I^er^ ou au II^e^ siècle de notre ère, époque de la traduction pehlvie des livres zoroastriens.

En Allemagne, l'œuvre d'Anquetil eut un sort meilleur; si elle rencontra des contradicteurs dans Meyners et

Tychsen(1),elle y trouva du moins des défenseurs qui finirent même par triompher de cette formidable opposition. Citons seulement Kleuker et le Danois Emmanuel Rask. Le premier traduisit en allemand tout l'ouvrage d'Anquetil et, dans sa préface, il établit l'authenticité de l'Avesta d'Anquetil sur les ressemblances de son contenu avec les relations des auteurs grecs et latins concernant les doctrines du zoroastrisme et des Mages (2). Rask n'hésita pas à se rendre à Bombay pour recueillir et procurer à l'Université de Copenhague de nombreux manuscrits parses, puis, dans son petit Traité rendu en allemand sous le titre de *Ueber das Alter und die Æchtheit der Zensprache und des Zend-Avesta,* Berlin 1826, il mit fin à la controverse en prouvant que le zend était une langue bien déterminée ayant ses lois propres, plus ancienne que le pehlvi et qu'en conséquence elle n'avait pu être forgée de toutes pièces

A partir de ce moment la lutte s'apaisa et l'on crut posséder dans son texte et sa signification réelle l'œuvre de l'antique philosophe qui avait fait la gloire de la Perse.

Mais cette possession paisible ne fut pas de longue durée; les luttes reprirent bientôt plus vives que jamais pour ne plus cesser jusqu'à nos jours. Peu d'années, en effet, s'étaient écoulées depuis ce moment lorsque Eugène Burnouf commença ces études qui ont illustré son nom et ouvert enfin l'Avesta aux investigations de la science.

Puissant investigateur, doué d'un génie profond, Bur-

---

(1) *Meyners, Tychsen.* V. Introduction, etc. (note 8), p. ccxxxv.
(2) *Kleuker* ibid.

nouf ne pouvait se contenter de posséder le sens de l'Avesta ou plutôt ce qu'il croyait l'être; il voulait en pénétrer la langue, se rendre un compte exact de la valeur de ses mots et de leurs formes. Or, il s'aperçut bientôt que la traduction d'Anquetil ne lui était pour cela presque d'aucun secours; car, malgré son zèle et ses efforts, Anquetil n'avait pu acquérir aucune notion précise de la langue avestique. Tout son travail s'était, pour ainsi dire, borné à accoler à chaque phrase le sens que les Parses lui donnaient et ce sens était pris, non au texte lui-même, mais à la version pehlvie, souvent même à ses gloses, et, de plus, cette version pehlvie n'était plus comprise en elle-même. C'eût été à désespérer de l'entreprise si Burnouf n'eût rencontré parmi les manuscrits venus de l'Inde une traduction sanscrite d'une partie de la version pehlvie; ce fut pour lui la clef du livre mystérieux dont les secrets étaient restés jusque-là impénétrables. Le sanscrit du moins était une langue connue; par son intermédiaire on pouvait donner un sens précis aux phrases avestiques et la correspondance des formes permettait d'apprécier celle des mots. Grâce à ce secours inattendu, Burnouf put reconstruire une grande partie de la phonétique et de la grammaire zende, analyser plus de mille mots et traduire, d'une manière raisonnée, un assez long fragment. D'un esprit éminemment critique et pratique à la fois, Burnouf suivait, d'un côté, en toutes ses recherches les lois les plus sévères de la science et, de l'autre, s'attachait à rester en harmonie avec la tradition des Parses et les faits strictement constatés. Il n'accordait rien à l'imagination et aux conjectures que les faits n'appuyaient point. Mais, dans le même temps, au delà du Rhin, un autre homme de génie était amené par d'autres études à s'occuper de

la langue zende et suivait un chemin différent comme le but qu'il poursuivait dans ses recherches. C'était François Bopp qui, dès lors, s'occupait de créer cette grammaire comparée des langues indo-européennes qui fait une des plus belles gloires scientifiques de l'Allemagne. L'Avesta étant, en ce moment, un terrain nouveau ouvert aux explorations des linguistes, Bopp ne pouvait manquer d'y recourir pour reconstruire une des branches de l'arbre indo-européen; mais, comme ce qu'il y cherchait était surtout des formes rétablissant les degrés des altérations et rendant raison de celles-ci, il était porté naturellement à multiplier autant que possible ses moyens de comparaison et à supposer des formes en vertu de la simple analogie. Burnouf s'était élevé fortement contre ces hypothèses gratuites, se fondant sur ce principe philologique incontestable que les langues constituent un ensemble de faits et ne se supposent point que les grammairiens ne peuvent que constater les usages et nullement en créer. Bopp céda en beaucoup de points aux observations de son noble émule, tout en protestant contre ce qu'il appelait l'étroitesse des principes de Burnouf. Peu après, ces deux grands hommes abandonnèrent l'un et l'autre l'Avesta et la scène sembla se vider (1). Mais le mouvement qu'ils avaient imprimé aux études était trop puissant pour qu'il s'arrêtât aussitôt après leur retraite, les résultats obtenus par leurs travaux étaient trop brillants pour qu'ils pussent jamais être oubliés. Burnouf avait trouvé la vraie clef de ce livre mystérieux dont la découverte avait coûté tant de peine et dont l'intelligence semblait perdue pour toujours;

---

(1) Comp. Eugen Wilhelm, De l'exégèse de l'Avesta. Muséon, 1886, III, pp. 334 et ss. Comp. du même auteur, Muséon, 1885, pp. 550 et ss.

il avait ressuscité sous les yeux de ses auditeurs une race éteinte et perdue, une civilisation inconnue ou oubliée et commencé à refaire une des branches les plus intéressantes de la famille indo-européenne. Bopp avait révélé l'existence de cette famille, démontré la parenté rapprochée de tant de peuples qui se croyaient étrangers les uns aux autres, il semblait même avoir découvert l'origine et la valeur de toutes les formes du langage. Ils avaient donc été les pères de systèmes et d'écoles qui ne pouvaient plus disparaître avant d'avoir achevé leur tâche respective. Bien plus, en ce qui concerne Bopp, les conséquences de ses découvertes ne tardèrent pas à dépasser de beaucoup les vues premières de leur auteur. La méthode comparative ne s'arrêta pas sur le terrain grammatical, elle fut appliquée avec non moins de succès aux croyances, aux usages, aux inventions, à tous les phénomènes de la vie des peuples appartenant à la famille nouvellement découverte. La méthode comparative fournit spécialement la preuve de l'identité de certains mythes et en expliqua l'origine ainsi que la nature. Comme c'était le sanscrit qui avait donné les matériaux nécessaires à la reconstruction tant des lois phoniques et grammaticales que des mythes et des légendes, on fut naturellement porté à lui donner une place éminente parmi les moyens d'investigation; le sanscrit apparut comme le révélateur suprême auquel on devait demander la solution de toutes les énigmes phonologiques, lexicologiques ou ethnologiques. Et comme la langue de l'Avesta était plus que toute autre apparentée au sanscrit, comme la mythologie védique avait éclairé plusieurs des problèmes que présentaient les légendes avestiques, fait connaître les noms de certains de ces héros, il était assez naturel que les savants, exclusivement occupés

de l'Inde, crussent y trouver la solution de toutes les difficultés, la lumière qui devait dissiper toutes les ténèbres.

Ils avaient vu se développer parallèlement les deux systèmes de suffixes grammaticaux depuis le génitif ahya asya, ото) jusqu'aux formes dérivées des verbes et les deux langues se côtoyer fréquemment, en même temps que certains mythes avestiques avaient reçu leur explication de la mythologie védique et fait voir, par exemple, l'*azhi-dahâka*, le serpent destructeur de l'Avesta, dans l'*Ahi*, le serpent des noirs nuages aux védas.

Il en résulta donc que les Indianistes se formèrent à la conviction que l'Avesta devait être en tout et partout expliqué par le sanscrit, par le véda, que les succès partiels devaient assurer la réussite complète. Naturellement ils ne voyaient point de bon œil ce qui pouvait leur enlever en tout ou en partie leur privilège. Cet exclusivisme était encore renforcé par ce sentiment instinctif que les découvertes faites au moyen du sanscrit étaient le produit de la perspicacité propre, une œuvre de mérite personnel tandis que le recours à la tradition était la soumission à l'autorité d'autrui. Mais en fait de langue, l'imagination la mieux guidée n'est point le guide le plus sûr, tout y est fondé sur l'autorité de l'usage. D'ailleurs ce n'était point un petit mérite qne de savoir lire dans cette tradition qui se cachait sous les voiles les plus épais et ne semblait d'abord présenter que des énigmes.

Ainsi se formèrent ces deux écoles avec leurs caractères particuliers, chez l'une plus calme et circonspect, plus modeste, plus bienveillant, n'attaquant que pour se défendre; chez l'autre plus ardent, plus personnel et autoritaire comme aussi plus aventureux et contempteur de

tout ce qui n'est pas lui; l'une proposant ses solutions, l'autre les imposant.

L'impulsion donnée par ces deux chefs d'école ne tarda pas à manifes er ses effets. Du côté des disciples de Bopp ou de ce que nous appellerons plus justement l'école védisante il ne se produisit d'abord que des monographies dont les principales avaient rapport aux croyances. Citons seulement les deux célèbres monographies d'Adalbert Kuhn sur le développement des mythes et sur ceux de l'origine du feu et du breuvage divin, études qui ouvrirent la voie à la mythologie comparée, celle sur les dieux aryaques de R. Roth, professeur à Tubingue et l'un des auteurs du grand dictionnaire sanscrit, l'un des plus beaux monuments de l'érudition moderne. Le premier travail d'interprétation d'une certaine étendue fut celui que Martin Haug, professeur à Munich, consacra à l'explication des Gâthâs ou des dix-sept chants les plus obscurs, les plus mystérieux de l'Avesta. Haug procédait alors uniquement au moyen de la comparaison des mots sanscrits et avestiques et des conjectures que lui fournissait l'étymologie, comme il l'avait fait pour d'autres morceaux détachés qu'il avait également cherché à expliquer.

De l'autre côté, l'œuvre interrompue de Burnouf semblait devoir rester inachevée, mais il n'en était rien. F. Spiegel, professeur à l'Université d'Erlangen, se préparait en silence à la continuer et à la mener à bonne fin. Jusque-là il n'y avait point encore de texte imprimé de l'Avesta. Burnouf s'était contenté de faire lithographier un manuscrit du Vendidâd-Sâdeh. Spiegel, après quelques études préliminaires, mit définitivement la main à l'œuvre. En 1851 il commença la publication du texte du grand Avesta ou de la partie de ce livre qui sert au culte public

et de la version pehlvie faite, comme il a été dit, au premier siècle de notre ère avec les commentaires que l'on y avait adjoints trois ou quatre siècles après. En 1852 il donna le premier volume de sa traduction complète qu'il achevait en 1863 (1). Spiegel ne s'était point contenté d'étudier le zend et le sanscrit, il s'était appliqué à pénétrer les véritables hiéroglyphes du pehlvi et à recueillir tous les enseignements que pouvaient lui fournir et l'antique version et les livres des zoroastriens du premier moyen âge. C'était certes une entreprise gigantesque, et n'eût-elle réussi que très imparfaitement même, elle devait attirer à son auteur la reconnaissance générale. En réalité elle fut accueillie dans le monde savant comme une œuvre du plus grand mérite; l'école sanscritisante seule se livra contre elle aux plus vives attaques. Benfey à Göttingen, Roth à Tubingen, Haug à Munich se signalèrent surtout par leurs critiques. Si l'on veut un spécimen du langage que tenait ce dernier, le plus hostile de tous à l'œuvre du grand Éraniste, qu'on lise la préface du second volume de ses Gâthâs. Un pareil langage ne nuit qu'à celui qui le tient.

On lui en voulait ainsi soit parce qu'il n'avait pas réservé au sanscrit seul l'honneur de servir de fondement à son exégèse, parce qu'il usait des moyens que lui fournissait ce qu'on appelait *la tradition* — et *la tradition* aux yeux de ses adversaires ne pouvait contenir que des erreurs; — soit parce qu'il avait pris la place que d'autres

---

(1) Vers la même époque, Westergaard, savant danois, après un voyage en Perse à la recherche de manuscrits, donnait une édition critique de ce que l'on possédait alors de textes zends.

auraient voulu occuper pour être les Christophe Colomb de l'Avesta.

Il traduisait, par exemple, le mot *raêvat* « brillant » en vertu de l'interprétation indigène et des besoins du texte, tandis que son homophone sanscrit *râivat* signifie « riche ». Il avait suivi dans la revision du texte les versets adoptés par les zoroastriens du I^er^ ou II^e^ siècle au lieu de le couper arbitrairement comme l'avait fait Westergaard, professeur à l'Université de Copenhague, qui dans le même temps avait publié une autre édition complète de l'Avesta; cela n'était pas tolérable. En outre la traduction de Spiegel présentait maintes phrases obscures, l'Avesta y avait maintes prescriptions allant même jusqu'au ridicule et l'on profitait habilement de ces imperfections sans se préoccuper de savoir si ce n'étaient point des défauts inhérents à l'Avesta.

Ce n'était pas seulement dans les revues et les livres qu'on se livrait à ces attaques, les cours universitaires en étaient également pleins, comme on peut le voir par les écrits des disciples de l'École; il semble que, pour plaire aux maîtres, chacun devait porter son coup.

La position de Spiegel était du reste très défavorable; il n'avait pu encore justifier son exégèse. Il s'y mit aussitôt et répondit à ses adversaires avec autant de calme que de modération, exposant ses vues, réfutant les critiques dans des brochures spéciales, dans des articles de revues, enfin dans un commentaire spécial qui parut en 1865-1869, en deux gros in-8°. Certes Spiegel ne prétendait point avoir donné de l'Avesta une interprétation parfaite sous tous les rapports. Le premier il reconnaissait les difficultés de sa tâche, l'impossibilité d'expliquer sûrement une foule de termes et de phrases. Mais telle qu'elle était,

sa traduction constituait une œuvre d'un haut mérite digne d'être reçue avec toute approbation et toute reconnaissance, sauf à travailler avec lui à combler les lacunes, à élucider les points restés obscurs, à améliorer ce qui était sujet à objection. Il est vraiment déplorable que l'esprit de système et un autre sentiment que nous ne définirons point aient porté certains savants de l'Allemagne à dénigrer de toutes leurs forces une des gloires scientifiques de leur pays. Pareil spectacle n'a jamais été donné sur un autre terrain que sur celui de l'Avesta et cela dure encore jusqu'aujourd'hui.

Pour bien apprécier l'œuvre de Spiegel, il faut se rendre un compte exact des moyens dont disposait à cette époque l'interprète de l'Avesta. Jusqu'à Burnouf, les textes avestiques étaient véritablement lettre-morte, on en connaissait l'alphabet, plus ou moins exactement, et c'était tout. Pas de grammaire, pas de dictionnaire, à part un lexique, court et mal fait, de quelques mots. On avait bien la traduction et les gloses pehlvies, mais celles-ci étaient encore plus obscures que le texte; la lecture en présentait même des difficultés qui semblaient insurmontables. Quand avec de semblables moyens on parvient à faire ce que fit Spiegel, on a droit à la plus haute estime; peu importe qu'on partage ou non ses principes. Aussi malgré tous ces efforts contraires le monde savant a reconnu par de hautes et nombreuses distinctions le haut mérite et la vaste étendue de l'œuvre de Spiegel.

Un jeune et savant éraniste qui s'était formé à l'école traditionnelle, Ferdinand Justi, lui-même professeur à l'Université de Marburg, combla une des lacunes les plus regrettables de l'enseignement du zend; en publiant un dictionnaire de la langue de l'Avesta, Justi s'était appuyé

des travaux antérieurs sans s'abstenir toutefois de recherches et de conjectures propres. Il donnait en outre, comme moyen de justification et d'interprétation, à côté de chaque mot zend les termes sanscrits, persans moyens et modernes, arméniens, afghans, awars, ossètes, etc. En outre pour chaque forme des mots il indiquait les principaux passages des textes où ils se rencontraient. Au lexique étaient adjoints les matériaux assez étendus d'une grammaire et un choix de textes en transcription.

Le dictionnaire est certainement l'œuvre d'une érudition vaste et solide. Ses défauts tiennent à l'état des études avestiques à l'époque où il parut; c'est encore aujourd'hui un instrument de travail indispensable à quiconque veut s'adonner à l'exégèse avestique. Et pourtant, le croirait-on, dès qu'il eut paru on s'acharna à le dénigrer comme on l'avait fait pour la traduction de Spiegel; on le traita d'*œuvre inepte*, etc. Et naguère encore on affectait de le mépriser tout en en profitant de son mieux et sur une large échelle. Nous n'en voulons citer pour preuve que ce qu'écrivait au journal américain de philologie un savant d'outre-mer, venu pour consulter les éranistes européens. (Voyez *Journal of philology*, XII, p. 504.)

Justi avait suivi Spiegel, il n'y avait plus qu'à l'accabler. Haug se signala encore dans cette guerre. Mais cette fois, ô mutabilité de la pensée humaine! Haug, converti par ses relations avec les Parses, attaquait Justi au nom de la tradition. Justi répondit à Haug d'une manière que les uns trouvèrent assez vive, mais que la plupart approuvèrent complètement, jugeant que les attaques méchantes doivent être traitées avec la sévérité qu'elles méritent, que c'est de la justice répressive la plus nécessaire.

Haug, de son côté, continuait à traduire quelques passages de l'Avesta, à disserter sur la nature du pehlvi, puis publiait de Bombay des essais sur le langage sacré, les écrits et la religion des Parses (1862) dont les opinions sont aujourd'hui bien vieillies. Spiegel multipliait ses importantes publications par une grammaire de la langue avestique, des études aryaques, un exposé de la littérature pehlvie. des antiquités éraniennes, monument d'une vaste érudition, une grammaire comparée des langues aryaques, une interprétation des inscriptions cunéiformes persanes avec grammaire et lexique qui eurent deux éditions, etc.

Beaucoup d'autres encore cherchaient à éclaircir des points particuliers plus ou moins étendus de grammaire, d'exégèse ou d'antiquités. Citer tous les ouvrages nous entraînerait trop loin, je dois me borner à les signaler en groupes.

F. Windischmann, vicaire général de Munich, étudiait les Dieux Mithra, Haoma et Anâhita, et laissait des études zoroastriennes, recueillies par Spiegel et pleines de renseignements et aperçus des plus importants.

R. Lepsius, professeur à Berlin, étudiait l'alphabet zend originaire, A. Weber de Berlin, J. Jolly de Würzburg, A. Bezzenberger de Göthingen, Fr. Müller de Vienne, G. Oerterer de Munich, E. Wilhelm de Yena, W. Von der Mühl, Ascoli, E. Dillon et autres encore s'occupaient de discussions de détails. H. Hubschmann (1) contribuait à l'œuvre commune par des écrits divers très importants : sur la phonétique, la théorie des cas, la valeur de la version pehlvie, sur divers passages de l'Avesta. M. Düncker s'atta-

(1) Actuellement à l'Université de Strasbourg.

chait à l'histoire de l'Eran, Kiepert à sa géographie et à celle de l'Avesta. R. Pischel de Kiel actuellement à Halle quittait parfois ses doctes études indianistes pour traiter quelque matière avestique. W. Geiger, maintenant à Munich, se distinguait par un premier travail sur la version pehlvie, par un manuel complet pour l'étude du zend, par différentes monographies, la traduction d'un traité pârsi, mais surtout par son bel exposé de la civilisation éranienne dans l'antiquité. Dans une dernière monographie il s'est efforcé de reporter l'Avesta à une antiquité très reculée.

De son côté le prof. Roth, de Tubingue, cherchait à démontrer par la comparaison de trois lignes prises à chaque langue, l'identité du zend et du sanscrit (base de son système), et l'antiquité de l'Avesta, donnait la traduction de deux chants des Gâthâs et de quelques autres passages en y appliquant sa méthode d'interprétation et de correction et développait la découverte faite par Westphal, de morceaux rythmés dans l'Avesta en dehors des Gâthâs (1).

Cette question fut reprise peu après, par un brillant élève de Roth, Karl Geldner, qui fit un traité complet de métrique avestique, puis se mit à traduire aussi divers chapitres de l'Avesta en y appliquant la méthode qu'il avait développée dans un livre spécial *Études sur l'Avesta.* Ce livre se ressentait un peu du caractère agressif de l'École, mais ce fut le seul chez le jeune et savant auteur.

Après lui vint M. Bartholomæ, actuellement à Münster, dont les débuts dans la *JenaerZeitung* furent assez bruyants,

---

(1) Découverte reprise et développée par Aurel Mayr (Wien 1881) pour les Gâthàs et par Torpel (Halle 1874) pour l'Avesta proprement dit.

comme on le sait par la réponse qu'il s'attira (1), et qui n'a point encore abandonné ce genre complètement — comme

---

(1) En moins de trois ans, la première édition du Manuel avestique était complètement épuisée et une nouvelle, devenue nécessaire, se faisait aux frais d'un éditeur parisien. Malgré cela M. Salemann, attaché à l'Université de St-Pétersbourg, a voulu venir au secours de son ami en disant dans une phrase sentencieuse et contre l'avis de tous, il le reconnaît lui-même, que l'avantage était resté à M. B. Il suffira de quelques exemples pour édifier nos lecteurs à ce sujet.

M. B. affirmait 1° que *é p. ô*, comme *ôi* pour *ê*, ne se rencontre que dans les Gâthâs et que les formes en *é* n'ont rien de commun avec celles en *ô*. Or on trouve *né* (p nô), *vé* (p. vô) par exemple Y. 69, 16; 57, 4; 15, 1. *Vaçé k'saya* y. 21, 5, 42; et *vaçô k's'al'ra* à y. 9, 59, 78; 56, 10, 3. *Vaçé yâiti* à y. 13,9 et *vaçô yâna* à yt. X, 60. Quant à *ôi p. ê*, nous avons *môi, tôi, yôi, maidhyôi* etc.; 2° que *t* entre deux voyelles ne devient jamais *t'* comme si ce n'était point dans *côit'aitê, maêt'a, âit'i,* etc.; 3° que *é* ne remplace jamais *ā*. Or on trouve *hémyan* Y. L, 3 et *hāmyan* Yt. X, 8, 47; XV, 49, etc; bien mieux il donne lui-même *qyém* comme équivalent de *qyām;* 4° que le radical *açma* n'existe pas, alors qu'on trouve *para asmem, açmo hanvdo* ; 5° que *yé it'ma* est un parfait contracte de *yat* comme en sanscrit *yêm* est pour *yam-yam*. Il n'a pas vu que si *ôi* égale le sanscrit *ê*, c'est lorsqu'il provient d'un *ai* (ai) originaire, mais pas quand il vient d'un *a* ou d'un *e* originaire allongé par contraction de deux, ou compensation. *Oi* = *a, e* allongé, c'est évidemment impossible. D'ailleurs ce parfait contracte est inusité en zend, comme le prouve la forme *mamanâitê* (Y. XIV, 12) qui serait *maênâitê* si ce parfait existait ou bien *manmâitê* comme en védique. Ajoutons que M. B. déclara dans la Z. D. M. G. « qu'il ne comprend pas ce raisonnement » ; 6° au Yt XXII, 17 il veut que *pereçô* (mà dim pereçô) soit un subj. 2 p. sg. à l'imitation du sanscrit; il en résulte que *mâ cis barô*, etc., Vend III, 44 signifie « que personne tu ne portes un corps mort ». De même *adé* doit égaler adhas et signifier « en dessous » en sorte que les nuages ne sont plus au-dessus de nos têtes, mais sous nous. Y. XLIII, 4, etc., etc. M B. semblait même ignorer qu'une même forme peut se rencontrer dans plusieurs personnes verbales de temps même différents, comme par exemple en sanscrit: *bharéta* 2e personne pluriel actif et 3e personne singulier moyen du

on le verra plus loin (1) par une note plus adroite que juste lancée dans un coin d'un volume — mais qui reviendra aussi à de meilleurs sentiments. Bartholomæ s'est appliqué spécialement aux questions grammaticales où il fait encore de l'avestique une branche de l'Indou, mais il a aussi produit des traductions commentées de passages spéciaux avec correction du texte. Nous reconnaissons avec plaisir ses connaissances, son jugement et ses autres qualités ; malheureusement il s'appuie aussi trop souvent sur des idées subjectives et sur ce système qu'Eugen Wilhelm (2) vient encore de montrer n'être point philologique, qui méconnaît la vie propre de l'ancien éranien et confond fréquemment les altérations d'une langue en décadence, les abus de langage d'auteurs écrivant une langue morte avec des faits de phonologie et de grammaire, conséquences nécessaires du système, comme nous le verrons plus loin.

Notons encore que K. Geldner est occupé en ce moment à publier une nouvelle édition de l'Avesta pour laquelle il a pu utiliser des manuscrits non encore explorés et qu'il mènera à très bonne fin s'il persévère à faire abstraction d'idées trop personnelles. Ce sera une des œuvres remarquables de notre temps.

L'Amérique a donné M. Mills qui travaille à l'élucidation

---

potentiel. Je remplirais dix pages d'erreurs semblables, mais ceci suffit et je renvoie pour le reste à mon écrit.

Enfin le *rigoureux* critique avait 10 fautes d'impression au moins dans son factum.

Je regrette beaucoup de devoir rappeler ces faits M. Bartholomæ ne peut s'en prendre qu'à son maladroit défenseur.

(1) Voy. plus loin, p. 37, note.

(2) Voy. plus haut, p. 12, note.

des Gâthâs, et l'Espagne don Garcia Ayuso, élève de Haug, auteur de *Los pueblos iranios y Zarathustra.*

En France, les études avestiques ont été cultivées principalement par M. A. Hovelaque, auquel on doit plusieurs monographies intéressantes, une grammaire de la langue zende étudiée dans l'Unité indo-européenne et son important ouvrage l'Avesta, Zoroastre et le zoroastrisme; mais surtout par M. J. Darmesteter qui traita d'abord de l'origine de deux génies avestiques, puis de celle du zoroastrisme même — qu'il faisait dériver des anciens mythes sans réforme religieuse — et de beaucoup de points spéciaux d'interprétation, le tout avec autant de talent que de science. Darmesteter a publié, en outre, une grammaire historique du persan et, pour la collection anglaise de M. Müller (Les livres sacrés de l'Orient) la traduction anglaise de deux parties de l'Avesta avec introduction et notes (1).

Enfin l'auteur de cet écrit a pris sa part à ces travaux, comme ses honorés confrères le savent suffisamment. En 1876 il faisait paraître le premier volume d'une traduction de l'Avesta, dont le second était déjà épuisé avant que le troisième parût. Ceci l'obligea à en donner, en 1881, une seconde édition demandée par la *Bibliothèque orientale* de Paris, et celle-ci, il la fit plus complète, plus expliquée, entièrement revisée, et il y a adjoint une introduction à l'Étude de l'Avesta et de la religion mazdéenne ou de Zoroastre. En 1879, il publiait le premier manuel pour l'étude de la langue avestique, Grammaire, Anthologie, Lexique dont il dut donner une seconde édition en 1882; le premier

---

(1) Un mauvais génie suscita entre M. Darmesteter et moi une courte querelle qui donna lieu à une escarmouche après laquelle les deux adversaires d'un moment reconnurent qu'ils étaient faits pour s'entendre

manuel pour l'étude du pehlvi (composé de même), une étude sur les origines du zoroastrisme réfutant le système mythique, différents articles sur la phonétique zende, l'âge de l'Avesta, son lieu d'origine, certains points de sa doctrine, enfin un exposé complet de la méthode à suivre pour interpréter sûrement le livre sacré de l'Éran, avec réfutation du système opposé (1).

Ces publications n'ont pas été non plus sans attaque; s'il en eût été autrement, cela n'eût point prouvé pour leur valeur; mais le caractère même de ces attaques suffit pour en déterminer la portée.

Car elles se sont bornées, à part l'essai malheureux dont j'ai parlé plus haut, à quelques sentences apodictiques en une ligne, évitant avec soin une discussion que l'on n'aurait pu soutenir. Qu'il me soit permis de les résumer en quelques mots. En même temps que paraissait la première édition de mon Manuel avestique, M. Hübschmann publiait dans la Revue de M. Kuhn une étude où, condamnant tous ses prédécesseurs, il soutenait que les lettres zendes tenues pour aspirées n'avaient nullement ce caractère, et de plus, changeait la théorie des sifflantes. J'apportai, dans mes *Études éraniennes* I, les raisons qui renversaient, à mes yeux, l'argumentation de M. H., et établissaient le contraire. J'y reconstituai, en outre, le mètre d'un morceau désespéré de l'Avesta. Mes conclusions furent approuvées de différents côtés, spécialement dans les *Götting. gel. Anzeigen*, et elles ont été reproduites dans les *Beiträge zur Kunde Ig. Sprachen*. Mais un critique anonyme de la *Centralblatt* voulut faire du zèle pour son maître et décréta que

---

(1) *De l'exejèse et de la correction des textes avestiques*. Leipzig, W. Gerhard.

mon argumentation était faible; pour le prouver il usa d'une petite ruse; prenant la moitié d'un argument il le présentait ainsi à ses lecteurs en ajoutant : « qu'est-ce que cela prouve? » En effet, cela ne prouvait qu'une chose, l'habileté du critique, mais l'argument tout entier était tout autre chose, comme je le démontrais peu après (voir *Quelques mots sur l'alphabet avestique.* Louvain 1880, p. 2) (1). Quant à la seconde partie, notre anonyme prétendait préférer et tenir pour seule bonne une reconstitution essayée antérieurement par M. Geldner. Or, cette reconstruction introduisait dans l'Avesta un fait insolite, c'est-à-dire deux mètres différents dans une même hymne; la mienne, au contraire, donne un rythme parfaitement régulier de strophes égales de cinq vers comptant chacun douze syllabes, avec césure au quatrième pied et, de plus, elle éclaircit ce texte obscur en indiquant deux mots interpolés. Le critique, du reste, n'avait point perdu l'occasion de commettre une grosse erreur relativement au radical *aryamana* (voir *Ibid.*, p. 3).

Tout cela ayant été démontré dans mon opuscule, le directeur de la Revue intervint lui-même par une sentence qui prouvait une seule chose, à savoir qu'il n'avait pas même lu ce qu'il jugeait ou qu'il n'entendait pas grand'chose à la matière. **M. Kuhn**, en effet, n'a point aperçu la seconde partie de l'opuscule, et dans la première, dans la discussion des deux points les plus importants de la phonétique avestique, il n'a vu que *des choses accessoires*. Il est vrai qu'il y a quelques points *accessoires* traités dans les vingt et une dernières lignes. M. Kuhn n'aura lu que cela.

---

(1) Je tiens de ces réponses un petit nombre d'exemplaires restants, à la disposition des amateurs.

Excusons-le: il n'est pas éraniste. C'est ce qui explique également comment lui, qui n'entend point le pehlvi, a pu décréter si, oui ou non, l'auteur d'un manuel de cette langue a pénétré tous les secrets d'un idiome dont on dit à Tubingue qu'on sait à peine le lire couramment. M. Kuhn, du reste, faisait mieux encore quand, à propos de faits exclusivement avestiques et sanscrits (1), il prétendait que je n'avais point tenu compte des dernières théories phonétiques; il n'a pas compris que ce reproche tombait droit sur l'étude de M. Hübschmann, s'il était mérité. Encore si pour montrer qu'il avait raison contre tout le monde, M. Kuhn avait apporté un petit bout de raison, mais rien. Si le docte pâliste a voulu saisir l'occasion de dire que je n'emboîte pas le pas des phonologues les plus avancés, les plus radicaux, alors il a parfaitement raison et c'est un reproche dont je m'honore comme je l'ai déjà dit dans mon compte rendu de la phonétique de *Sievers*, dans la préface de ma *Grammaire sanscrite* (2e édition), dans la *Revue de linguistique* et ailleurs. Il n'en est que trop, dans la savante Allemagne, qui adoptent d'enthousiasme, sans en scruter les bases, toute thèse nouvelle plus ou moins habilement exposée, et maltraitent tout qui ne les embrasse pas de la même façon. Attendre, réfléchir, examiner de près, n'accepter que ce qui a subi l'épreuve d'une critique minutieuse et prolongée, c'est, à mes yeux comme à ceux d'illustres maîtres, le seul parti vraiment sage, le seul qui n'expose

(1) Par exemple pour démontrer que dans les spirées de *t* et *d* les sons *t*, *d* se faisaient encore entendre j'invoquais 1° la forme de ces lettres; 2° leur transcription en sanscrit (*th*, *dh*) en grec (θ, τ), en persan (*t.h*, *d.h*), les formes pehlevies correspondantes et dérivées des premières *t*, *d*, l'échange fréquent de *th*, *t*, etc. Quelle place pouvait-il bien y avoir là pour les principes tout nouveaux de certains linguistes?

pas à de fréquentes palinodies. Le récent écrit de SCHUCHART *Ueber die Lautgesetze* est déjà une réponse suffisante aux exigences de M. Kuhn et lui montrera quelle prudence est nécessaire en ces matières.

Je le constate donc à regret, MM. Kuhn et Salemann obéissaient à des mobiles extrascientifiques. Un commencement d'argumentation sérieuse eût mieux fait que tous ces mots lancés en l'air.

Quant aux critiques de détails qui peuvent avoir été faites de l'une ou l'autre interprétation, donnons-en deux ou trois exemples.

Le commencement du chapitre XXXII du Yaçna (Gâthâ V) nous montre les bons génies, les fidèles et les devas recourant les uns et les autres au dieu souverain.

M. Geldner, trouvant cela parfaitement ridicule, changeait le texte de manière à faire disparaître le mot *daêva* et à le transformer en un verbe signifiant « demander ». C'était donc son seul jugement qui décidait de l'affaire et la correction reposait uniquement sur une hypothèse. Mais devant les faits l'un et l'autre tombent également. En effet, les manuscrits du premier siècle de notre ère portaient déjà *daêva* « démons » puisque les auteurs pehlvis traduisent de cette manière (shedâân) et de plus la suite du passage le prouve d'une manière irréfragable, car dans les strophes suivantes Ahura-Mazda, répondant à ses interlocuteurs, parle d'abord aux bons génies, puis s'adresse aux démons en ces termes (str. 3) : « Mais vous, dévas, vous êtes de la race du mauvais esprit, etc. » *at yûs, daêvâ, etc.*

Le Yt. IX, 31 porte les mots *gyaonyêhêca* génitif de *gyaonya* avec la conjonction *ca*, etc. Le contexte, le sens l'exigent, autrement on ne pourrait expliquer le *ca* pré-

cédent *vardhakânāmca* et le sens serait boiteux. Tous les éranistes l'ont reconnu, ont admis ce texte comme le seul vrai et interprété de cette manière, rejetant unanimement une variante *gyaonya haca* comme mauvaise bien qu'elle se trouvât dans de bons manuscrits. M. Bartholomæ survient, traduit d'après la variante condamnée, puis comme si nous l'avions également admise demande depuis quand *haca* (ex, ab) signifie « jusqu'à » ; voulant faire croire que tous avant lui avaient commis une grossière erreur. Je lui fis observer ce procédé et cette *introduction posthume*, dans le texte admis, d'un mot qui *n'existe nullement en réalité*, qu'il sait ne pas exister pour nous. Pour se tirer d'affaire, il insère dans ses *Arische Forschungen II* une note où il affecte de croire que je n'ai pas lu la variante, et cela en ces termes qui lui sont familiers. Veuillons croire qu'ici, comme ailleurs, il n'a pas compris et excusons-le. (Comp. p. 37, note.)

A un autre il paraissait très plaisant que l'on trouvât dans les Gâthâs des prépositions indiquant seules une situation, un mouvement et sans verbe exprimant directement cet état, cette activité. Il ne connaissait pas même sans doute le proverbe *ne sutor ultra crepidam* qui nous en donne un exemple en latin même, et qu'on serait bien tenté de lui appliquer. Quelques autres critiques prouvèrent uniquement que leurs auteurs n'avaient rien compris à ce qu'ils blâmaient ou le faisaient de parti pris. J'ai remarqué bien des fois qu'en certain pays un argument, une explication présentée d'une manière suffisante mais avec quelque ellipse dans l'expression, n'était pas saisie.

Ajoutons, en terminant ce point, que j'ai dû plusieurs

fois (1) réclamer mon bien contre des emprunteurs opérant largement et avec le plus parfait sans-façon.

Je ne puis achever ce tableau sans mentionner, avec les éloges mérités, des œuvres accessoires en une certaine façon, mais non moins méritoires pour cela. Ce sont entre autres les nombreuses traductions d'ouvrages zoroastriens en pehlvi et moyen persan que l'on doit à la savante plume du Dr E. West, savant anglais établi à Munich, et de savants destours de l'Inde tels que Peshotun, Jamaspji, Kavasdji Kanga, Meherjibhai Madan, etc. La traduction complète du Shâh-nâmeh, le grand poème héroïque et légendaire de la Perse que publie en ce moment I. Pizzi, professeur à Turin. Je dois signaler aussi, bien qu'accessibles à peu de monde, les nombreux ouvrages en guzerati que nous ont donnés et nous donnent encore les Pârsis de Bombay, réveillés de leur torpeur et entrés désormais avec ardeur dans la voie scientifique tracée par les orientalistes européens, grammaires zendes et pehlvies, dictionnaire pehlvi commencé, traductions et traités divers qui font honneur au zèle de leurs auteurs et à leur bonne foi, comme aussi souvent à leurs connaissances.

On le voit, le terrain de l'Avesta, tout étroit qu'il est, a donné lieu à une foule de travaux en tous sens et compte des travailleurs en grand nombre. Aussi les savants non spécialistes en cette matière ont droit de s'étonner que l'accord ne se soit pas encore fait sur les points même les plus essentiels et élémentaires et que les discussions et les critiques aient pris souvent un ton aussi acrimonieux. Les sciences sœurs, telles que l'Assyriologie et l'Égyptologie, n'ont point produit de phénomène semblable. La cause en

---

(1) Dans la *Zeitschrift D. M. G.*, les *Beiträge*, etc.

a été dans l'esprit de l'École dont j'ai parlé plus haut qui n'a point eu d'analogue dans les autres domaines. Pour l'Assyrie et l'Égypte le champ a été occupé uniquement par les Assyriologues et les Égyptologues, qui ont procédé d'après des principes communs à leur science propre et à la philologie générale. Le terrain de l'Éranisme a été envahi par les Sanscritistes, qui ont prétendu en faire leur chose, le traiter d'après un système étranger à ses principes naturels et, comme l'a si bien dit Wilhelm, contraire à toutes les lois de la philologie.

Mais pour me faire mieux comprendre j'exposerai brièvement les principes des deux méthodes et leur valeur respective. Pour les dénommer conformément à leur vrai caractère j'appellerai ces deux écoles : l'une, l'école philologique, eclectique et objective; l'autre, l'école sanscritisante et subjective.

L'école sanscritisante part de ces trois principes : 1° Que le sanscrit ayant servi à expliquer beaucoup de formes grammaticales, certains termes et mythes avestiques, doit également expliquer tout le reste, peu importent les raisons que l'on invoque à l'encontre; la conformité avec les Védas surtout est le but, la fin et le moyen de toute explication, le texte de l'Avesta lui-même ne vient qu'en second lieu et doit se taire devant les Védas;

2° L'Avesta et les Védas ayant été composés à peu près en même temps et sous l'empire des mêmes idées, l'Avesta doit remonter à une haute antiquité et ce livre antique et vénérable devait être irréprochable sous tout rapport : conceptions religieuses et autres, poésies, expression, rythme, grammaire, tout y était parfaitement régulier et rationnel. L'œuvre de l'interprète est d'arriver, à force d'imagination, à reconstituer un livre de cette nature. Les

explications doivent aboutir à ce terme et seront d'autant meilleures que les textes avestiques y gagneront en perfection. Son imagination a pour cela pleine carrière, comme aussi pour reconstituer le texte primitif;

3° L'Avesta remonte à une si haute antiquité que les zoroastriens du commencement de notre ère n'en savaient plus rien ou peu s'en faut. Donc tout ce qu'ils disent de leur religion ne mérite pas même un coup d'œil rapidement jeté. Et comme me l'écrivait un des représentants les plus distingués de cette école, qui lui, du moins, ne s'est jamais départi des règles de la plus parfaite urbanité : « pour faire une interprétation scientifique, il faut dire adieu à la tradition ».

L'autre école se dit au contraire qu'une langue ne se crée pas, ne s'imagine pas; qu'elle doit être apprise dans ses monuments (1); qu'un livre doit avant tout être interprété par lui-même, que pour avoir raison de ses obscurités il faut recourir non pas à *un seul* moyen, mais à *tous* ceux dont on peut disposer; que la vraie science consiste à les posséder, à les employer tous avec discernement et non point à en ignorer la plupart et à substituer l'imagination aux faits. Singulière ignorance que celle qui consiste à apprendre une foule de sciences très difficiles et à savoir en tirer parti! et non moins singulière science que celle

---

(1) Voici un exemple des conséquences du système de créations par analogie. Supposons un instant le français perdu et la découverte de quelques livres écrits en cette langue morte. En voyant les formes *aller*, *allant*, *allais*, *allons*, le linguiste de cette école forgera un futur *j'allerai*, un présent *j'alle*. En voyant *je vais*, *ils vont*, il créera *nous vons*; de *j'irai* il fera un verbe *ir*. Trouvant *je m'en vais* il condamnera *je m'en vas* comme faute typographique; en raison de *je m'asseois* il rayera *je m'assieds*, etc., etc. Ainsi peuvent faire, à chaque page de l'Avesta, ceux qui ne suivent pas les règles ordinaires de la philologie.

dont le mérite est d'ignorer ou de négliger tout cela! Et ceux qui jugent la tradition, les livres pehlvis, sont précisément ceux qui ne les connaissent pas (1).

Qui des deux a raison? Je crois que mes honorés confrères ont déjà répondu pour moi. Toutefois, pour corroborer leurs convictions, qu'ils me permettent d'entrer dans quelques détails. Au reste, le livre que j'ai eu l'honneur de leur présenter il y a deux ans me permettra d'être bref, il me suffira de les y renvoyer (voir *De l'Exégèse*, etc. cité plus haut).

Il résulte des faits amassés et présentés dans cet ouvrage :

1° Que l'Avesta a été composé à une époque où les Éraniens et les Indous étaient séparés depuis de nombreux siècles, depuis si longtemps que les termes employés par les deux peuples pour désigner les objets les plus usuels, les usages religieux, politiques et domestiques et ces usages eux-mêmes étaient devenus tout différents (v. pp. 76 à 107); que les conceptions religieuses s'étaient entièrement transformées en Éran, à tel point que, des nombreux génies qui y étaient honorés au temps de l'Avesta, cinq ou six à peine rappelaient encore les croyances védiques et indoues; que l'époque de la composition de la majeure partie de l'Avesta était celle où sa langue était déjà en décomposition et que par conséquent elle ne remontait pas loin (voy. pp. 139 et suiv., 191 et suiv., etc.);

2° Que l'application systématique des sens et des idées védiques aux mots et aux conceptions de l'Avesta, si elle

---

(1) Les sanscritisants vont jusqu'à dire que le pehlvi ne peut se lire. Pour répondre il suffit de montrer les nombreuses traductions qui en ont été faites.

avait fourni plus d'une explication satisfaisante et sûre, en beaucoup plus de cas donnerait des sens si bizarres, si déraisonnables que les sanscritisants les plus résolus même n'oseraient y avoir recours et se gardent bien de le faire. Qu'en outre le sanscrit ne fournit aucun renseignement pour la plupart des cas, et qu'ainsi l'interprète est le plus souvent livré à sa fantaisie (pp. 107 et suiv., 123 et suiv.);

3° Que la prétendue tradition, bien loin d'être ignorante, incapable de solutions heureuses, de devoir être traitée comme une quantité négligeable, est au contraire pleine de renseignements précieux. En ce qui concerne la version pehlvie spécialement, on pourra y lire, ainsi que dans une courte étude présentée au Congrès de Leyde, de longues et nombreuses pages où cette version est parfaitement exacte ou n'a que des défauts rares et peu importants. On y trouvera en outre la preuve que bien des prétendues découvertes se trouvaient déjà dans le pehlvi (p. 187) et que maints passages sont beaucoup mieux traduits dans cette version que dans les travaux de ceux qui prétendent pouvoir et devoir la négliger entièrement (v. pp. 1 et suiv., 139 et suiv).

En réalité, il n'y a pas de tradition, mais une continuation d'idées non interrompues. Autant donc il serait antiscientifique de s'y confier aveuglément, autant il le serait aussi de vouloir expliquer tout sans elle.

La laisser de côté, c'est en même temps se priver du manuscrit le plus ancien qui ait jamais existé d'aucun livre; car, par sa litteralité, la version pehlvie équivaut à un manuscrit du I^er^ siècle de notre ère, tandis qu'aucun autre ne remonte au delà du XIII^e^ siècle (1);

---

(1) Ce système a en outre cette autre conséquence fâcheuse qu'il fait perdre bien des textes avestiques que l'on retranche sans façon.

4° Bien loin que l'Avesta soit une œuvre très antique et d'une composition parfaite à l'origine, dont il ne resterait que des débris mutilés, altérés et qu'il faudrait rendre à sa première forme par une critique divinatoire hardie, c'est au contraire une réunion de fragments épars avec des morceaux plus considérables; les uns et les autres d'époques très différentes et dont beaucoup ont été écrits alors que la langue était en pleine décomposition. Bien loin d'être parfait, il contient une foule de défauts, d'idées bizarres, supertitieuses, irrationnelles.

Croirait-on qu'il faille défendre des principes comme celui-ci : l'Avesta doit d'abord être expliqué par l'Avesta lui-même, par les contextes, par l'ensemble des passages où tel mot, telle idée se rencontrent ! Si cette comparaison ne suffit pas il faut recourir à tous les moyens d'élucidation dont on dispose, donnant à chacun la place et la valeur qui lui conviennent. Il importe très peu que ce que l'on trouve soit beau, poétique, d'un ordre élevé ou non, pourvu que ce soit la vérité, et un texte n'est pas d'autant mieux traduit qu'on lui attribue un sens plus élevé ou plus conforme à nos idées; il est bon quand il est vrai, et pas autrement. Quand donc a-t-on procédé de la sorte en interprétant un auteur quelconque? « Ce n'est pas parfait, donc ce n'est pas de lui. » Heureux l'auteur qui rencontre de pareilles critiques !

Et cet autre : il ne suffit pas qu'une interprétation soit bien imaginée pour être la bonne, il faut avant tout qu'elle repose sur quelque chose, sur un fait quelconque. J'ai montré, du reste, que ces interprétations d'esthétique sont souvent beaucoup moins bonnes que les nôtres (voy. *Op. cit.*, p. 248 et suiv.).

Mais je dois terminer, j'ai déjà abusé des moments de mes honorables auditeurs.

J'ajouterai seulement quelques exemples qui éclairciront ces questions assez obscures pour ceux auxquels elles ne sont pas familières :

1° Le prêtre avestique tient en main pendant la prière un instrument appelé *baresma*. Le texte explique clairement que c'est une branche ou un faisceau de branches; il est prescrit de le couper à un arbre, etc. En outre les Grecs qui l'ont vu l'appellent ῥάβδοι baguettes, les zoroastriens des premiers siècles jusqu'aujourd'hui l'expliquent de même. Rien n'est plus clair. Mais comme il n'existait rien de semblable dans le culte des Védas et que là doit se trouver toute explication, on va chercher le mot védique *barhis* « grains répandus sur l'autel », pour soutenir que c'est la même chose et traduire un mot comme l'autre ;

2° L'Avesta dit que l'homme qui aura détruit une portion quelconque de cimetière ne sera point l'objet d'un *réna* entre les deux esprits, à son passage au Paradis. L'explication zoroastrienne de ce mot, l'étymologie et, ce qui est plus fort, l'analogie sanscrite indiquent qu'il s'agit d'une lutte. Mais tel interprète trouve que cette conception est absurde et pour l'éviter il force le sens, l'étymologie et le reste. Or cette idée était tenue pour si peu absurde qu'on la retrouve en termes exprès dans les livres zoroastriens postérieurs et que même, dans l'épître de S^{t}-Jude, il est question d'une lutte entre Satan et S^{t} Michel pour le corps de Moïse ;

3° Au Yesht XIX, § 69, le mot *vaozirem* est inconnu. Le contenu indique clairement un substantif; mais il existe en sanscrit une forme de troisième personne plurielle d'aoriste en *ram*, il faut donc absolument que ce soit cela.

Il est vrai que c'est là une forme exceptionnelle que l'on ne peut transporter sans preuve dans un autre idiome (1); il est vrai aussi que pour *être cela* il faudrait *vaozrem* (2) et non *vaozirem*; il est vrai en outre que l'aoriste coupe le sens et le rend boiteux tandis que *vaozirem*, enlèvement, cadre parfaitement avec le reste et donne un sens très satisfaisant; rien n'y fait, il faut que ce soit la forme védique. Malheureux celui qui ne croit pas cela!

4° On signalait comme découvertes brillantes, le double sens de *loi* et *conscience*, *intelligence* donné au mot *daèna*, tout comme celui de « breuvage enivrant » donné à *madha*. Or tout cela est depuis dix-huit siècles dans la version pehlvie;

5. Le chameau mâle est qualifié plusieurs fois de *vadhairi*, et comme il existe un mot sanscrit *vadhri* « châtré », on veut que ce soit le même mot. Mais ce qualificatif désigne quelque chose de glorieux; le génie de la victoire s'en pare lui-même, il est donc évident qu'il ne peut pas être ici question du terme sanscrit qui désigne toujours un être dégradé et méprisable (v. Yesht XIV, 11, 12, 39).

Le plus curieux dans tout cela, c'est que ceux à qui nous devons des explications de ce genre s'adjugent la science pleine et attaquent tout le reste.

L'École philologique-eclectique agit tout autrement. Forcés même, et malgré eux à répliquer à des adversaires qui s'élancent dans l'arène avec des manières quelque peu sauvages, ses membres aiment néanmoins à reconnaître leur mérite et leurs connaissances; ils regrettent seulement que sous l'empire d'idées préconçues ils en fassent sou-

---

(1) Whitney ne l'a rencontrée qu'une fois à cet aoriste redoublé.

(2) Association de consonnes bien permises comme le prouve *vazrem*.

vent un usage qui ne peut qu'écarter du terme et multiplier sans limites comme sans utilité les divergences d'interprétations, la confusion de l'exégèse et éloigner des études avestiques les savants du dehors que ces luttes incessantes étonnent et dégoûtent. Plusieurs se sont déjà exprimés assez énergiquement à cet égard.

Le langage de certains exégètes est d'autant moins justifié qu'invités à discuter sérieusement et publiquement les principes d'une manière contradictoire ils ont eu soin d'éviter le débat. L'un a lancé du fond de la Russie un petit trait grossier qu'il croyait très perçant; l'autre a découvert dans un coin d'une note de la préface de mon livre une inattention qui n'existe en réalité que dans la manière fautive dont il interprète la phrase (1), passage, du reste, sans aucun rapport avec la question. Ce qui, comme on le comprend aisément, n'a pas empêché ce livre d'avoir la complète approbation des hommes les plus compétents en la matière.

Aussi la plus curieuse variété règne dans leurs explications tandis que dans l'école philologique les résultats

---

(1) Le sens de la phrase est celui-ci : Le vrai texte est *qyaonyèhêca* et non ..... *haca*, le contexte le prouve et tous l'ont admis comme cela, peu importe la valeur du manuscrit. En introduisant *haca* dans un texte qui ne l'a point, d'après des manuscrits que tous ont rejetés et prétendant qu'on l'a mal traduit, M. B a fait une œuvre posthume puisqu'*après* la publication de nos livres il l'y a introduit malgré tous et qu'aucun de nous ne pouvait se douter de cette interprétation posthume, base de sa critique. M. B. affecte de croire que la note de Westergaard m'a échappé. Au reste il a avoué plusieurs fois qu'il ne comprend pas bien (Cf plus haut, p. 28, 1^er^ alinéa). Il est vrai qu'il a aussi trouvé le mot *hinaus* omis par les typographes dans un autre écrit. Jugez si le premier est bon! Ce qui ne changeait rien, du reste, aux autres contradictions signalées dans ce compte rendu.

concordent presque en tous points. Entre ma traduction du Vendidâd, par exemple, et celle de M. Darmesteter publiée après la 2e édition, d'une manière indépendante, il n'y a de diversité que dans quelques points la plupart sans importance.

Grâce au système opposé, les questions fondamentales restent douteuses et sont dans une fluctuation continuelle.

On n'est d'accord sur aucun point essentiel. Pour l'école sanscritisante l'Avesta est tout entier l'œuvre d'une très haute antiquité et des pays éraniens qui avoisinent l'Inde; la civilisation, la langue qu'il représente est à peu près identique à celle des Indous du Rig-Véda. L'Avesta était un livre complet, méthodique, presque parfait de langue, de style et d'idée; ce qui nous en reste n'est qu'un amas de débris mutilés, corrompus essentiellement par le temps et l'ignorance des copistes. Ces restes déformés doivent être rétablis en leur état primitif de perfection par une critique conjecturale hardie; dans la restitution du texte et l'explication tant des mots que des idées, les Védas doivent former le point de comparaison constant et sûr. On comprend que tout cet ensemble d'idées est nécessaire au système. Car si, par exemple, l'Avesta n'est pas *uralt*, l'identité de sa langue avec celle des Védas ne peut plus être soutenue. Pour l'école philologique-éclectique, l'Avesta est un livre relativement récent dont les morceaux s'échelonnent sur un espace compris entre le 8e et le 2e ou 1er siècle de l'ère ancienne et dont certains morceaux sont plus récents encore; c'est l'œuvre des Mages mèdes ou, plutôt, d'une classe de Mages; il a été écrit en grande partie à une époque où sa langue était déjà en décomposition. L'Avesta est formé de la réunion de morceaux isolés composés d'une manière plus ou

moins indépendante les uns des autres et réunis dans un but liturgique. Quelques livres ont probablement péri, mais ce que nous avons a sa raison d'être en lui-même. Un grand nombre de chapitres ont été constitués par la réunion de fragments épars. La langue de l'Avesta a de grandes analogies avec celle des Védas, surtout au point de vue de la grammaire, mais les différences sont nombreuses. Elles sont surtout grandes quant au lexique et l'on ne peut conclure à priori de l'une ou l'autre.

Il résulte de ces divergences et de beaucoup d'autres encore de grande diversité d'interprétation (1). Certes, dans l'explication d'un livre pour lequel on n'a pas d'autorité sûre en tout point, on ne peut souvent procéder que par conjecture et les conjectures donnent nécessairement de fréquentes variétés d'opinion ; mais l'absence de principe les multiplie indéfiniment et inutilement.

Ainsi l'éranisme n'a rien de stable et le lendemain voit défaire sans raison ce que le jour précédent avait édifié. L'Avesta est une vraie toile de Pénélope. Et comment en serait-il autrement? chacun travaille à sa guise et selon ses idées purement subjectives qu'il prétend du reste imposer comme vérité infaillible.

Arrivera-t-on jamais à une meilleure entente, à des résultats moins contestés, qui n'attirent plus sur les chercheurs cette apostrophe souvent méritée : Les éranistes devinent, mais ne comprennent pas?

Je l'espère, car ce n'est pas difficile. Il suffit que les zendistes de l'autre école entrent dans une voie bien simple, celle de la justice envers leurs émules, qu'ils ne procèdent plus par décret et anathème, mais discutent avec eux les diverses opinions sans parti pris, sans chercher inconsciemment, sans doute, à défigurer celles-ci

pour obtenir un facile triomphe et à les présenter ainsi à leurs lecteurs et auditeurs. Quand ils reconnaîtront cela, l'entente sera faite.

Les divergences d'opinions ne disparaîtront pas complètement, cela est impossible; les moyens d'élucidation sont, quant à l'Avesta, trop peu précis; mais il restera à placer à côté l'une de l'autre les interprétations différentes avec leurs motifs, laissant à chacun à choisir parmi elles. Ce sera le dernier terme des études avestiques.

En attendant, le mieux est de laisser ces luttes, ces contradictions se produire à l'aise et donner tous leurs résultats ; et d'y assister en spectateur occupé d'autre chose (1) jusqu'à ce que ces évolutions aient accompli leurs cours et que la froide raison puisse faire entendre ses droits imprescriptibles.

---

(1) Notons toutefois que les divergences quant aux termes n'ont pour objets que quelques mots des certains morceaux isolés, les seuls dont l'école sanscritisante se soit occupée jusqu'ici.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 5 août 1886.

M. Alvin, directeur, président de l'Académie.
M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Fraikin, *vice-directeur ;* Éd. Fétis, le chevalier Léon de Burbure, Ern. Slingeneyer, Al. Robert, Ad. Samuel, Jos. Schadde, Joseph Jaquet, J. Demannez, P.-J. Clays, G. De Groot, Gustave Biot, H. Hymans, le chevalier Edm. Marchal, *membres ;* le chevalier X. van Elewyck et J.-B. Meunier, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

La Classe prend notification de la mort de deux de ses associés :

M. Charles Von Piloty, directeur de l'Académie royale des beaux-arts de Munich, décédé en cette ville, le 21 juillet dernier, et M. Franz Liszt, décédé à Bayreuth, le 31 du même mois.

— M. le Ministre de l'Agriculture, de l'Industrie et des Travaux publics transmet :

1° Une expédition d'un arrêté royal, en date du 30 juin 1886, qui, conformément aux propositions du jury chargé de juger le premier concours des sciences historiques (période de 1881-1885), porte les clauses suivantes :

A. Par dérogation à l'arrêté royal du 30 décembre 1882, deux prix, de 5,000 francs chacun, sont décernés à l'occasion du dit concours ;

B. Ces prix sont décernés : l'un à M. Gevaert, directeur du Conservatoire royal de musique de Bruxelles, pour son ouvrage sur l'*Histoire et la théorie de la musique dans l'antiquité;* l'autre, à M. P. Willems, professeur à l'Université de Louvain, pour son ouvrage sur le *Sénat de la République romaine.* — (*Applaudissements*);

2° Un exemplaire de la partition : *Les méprises par ressemblance,* comédie en trois actes mêlée d'ariettes, formant la 5e livraison des *Œuvres de Grétry,* publiées par la Commission pour la publication des œuvres des anciens musiciens belges;

3° Le 5e rapport semestriel de M. Émile Verbrugge, prix de Rome pour la peinture en 1883. — Renvoi à MM. Fétis, Slingeneyer, Robert, Guffens, Verlat ;

4° Le premier rapport semestriel de M. Julien Anthone, prix de Rome pour la sculpture en 1885. — Renvoi à MM. Fraikin, Jaquet, De Groot, Vinçotte et Marchal;

5° Le compte rendu des recherches musicographiques de M. Edmond Vander Straeten, dans l'*Archivio* de la chapelle Sixtine, à Rome. — Renvoi à la commission de publication des œuvres des anciens musiciens belges.

— Hommages reçus :

1° *Théodore Labrouste*, architecte en chef des hospices à Paris, ancien associé de l'Académie. Sa vie, ses œuvres, 1799-1885. Notice biographique par Simon Girard;

2° *Le passé artistique de la ville de Mons*, par Léopold Devillers. Édition illustrée, publiée sous le patronage du Cercle archéologique de Mons. — Remerciements.

RAPPORTS.

Il est donné lecture de l'appréciation faite par MM. Fétis, Slingeneyer, Robert, Guffens et Verlat des troisième et quatrième rapports semestriels de M. Émile Verbrugge, prix de Rome pour la peinture en 1883.

Cette appréciation sera transmise à M. le Ministre de l'Agriculture, de l'Industrie et des Travaux publics.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

M. Gustave Biot donne lecture d'une note relative à certaines dispositions du règlement qui régit les grands concours du Gouvernement, dits prix de Rome. La Classe poursuivra cette discussion dans sa prochaine séance.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Vander Haeghen (Ferd.). — Bibliotheca belgica, livr. 67-72. Gand, 1886; in-12.

Grétry. — OEuvres : 5me livraison, Les méprises par ressemblance, comédie en trois actes, mêlée d'ariettes. Leipzig, Bruxelles [1886]; vol. in-4°. (OEuvre posthume.)

Neuberg (J.). — Sur quelques systèmes de tiges articulées; tracé mécanique des lignes. Liège, 1886; in-8° (48 pages, fig.)

Cornet (J.). — Iets over de jongst in Henegouwen ontdekte fossiele dieren. Gand, 1886; extr. in-8° (15 pages et 1 pl).

Pelseneer (Paul). — Notice sur les mollusques recueillis par M. le Capitaine Storms, dans la région du Tanganyka. Bruxelles, 1886; extr. in-8° (28 pages).

— Recherches sur le système nerveux des Ptéropodes. Gand, 1886; extr. in-8° (129 pages, 1 pl.).

— Description d'un nouveau genre de Ptéropode gymnosome. Paris [1886]; in-8° (11 pages).

Dollo (L.). — Première note sur les Chéloniens landeniens de la Belgique. Bruxelles, 1886; extr. in-8° (17 pages).

Société d'émulation, à Bruges. — Tables générales des Annales de la 3me série. Bruges, 1886; vol. in-8°.

Allemagne et Autriche-Hongrie.

Winklers (Clemens). — Mittheilungen über das Germanium. Leipzig, 1886; in-8° (54 pages).

Universität zu Kiel. — Schriften aus dem Jahre 1885-86. 80 br. in-8° et in-4°.

Verein für Geschichte der Mark Brandenburg. — Forschungen, Band XIX. Berlin, 1886; in-8°.

Naturhistorisches Hofmuseum. — Annalen, Bd. I, 3. Vienne, 1886; gr. in-8°.

Zool.-botan. Gesellschaft, Wien. — Verhandlungen, Band XXXVI, 1 und 2. Vienne, 1886; in-8°.

Statistisches Landesamt. — Das Königreich Württemberg, XIII und XIV. Stuttgart, 1886; in-8°.

Naturforschende Gesellschaft, Leipzig.— Sitzungsberichte, 1885. In-8°.

France.

Héron-Royer. — Notice sur les mœurs des Batraciens, 2e fasc. Angers, 1886; in-8° (90 pages).

— Sur des apophyses dentiformes développées sur l'os palatin des Batraciens du genre Bufo. Meulan, 1886; ext. in-8° (4 pages).

Girard (*Simon*). — Théodore Labrouste : sa vie, ses œuvres, 1799-1885. Paris, 1886; extr. in-8° (12 pages).

Fournier (*A.*) — La verrerie de Porticux: Origine. — Histoire. Nancy, 1886; in-8° (80 pages, pl.)

Société industrielle et agricole d'Angers. — Bulletin, 1885, 1er semestre, in-8°.

Pays-Bas et Indes Néerlandaises.

B[*urenstam*] (*de*). — Handskrifter i nederländska och belgiska med flere Archiver. La Haye, 1885; in-12 (156 pages).

Natuurkundige Vereeniging van Nederlandsch-Indië. — Tijdschrift, deel XLV. Batavia, 1886; in-8°.

Suède et Norwège.

Nicolaysen (*N.*). — Gols Gamle og Hovestuen paa Bygdo kongsgaard, I. Christiania, 1885; in-4° (24 pages).

Videnskabers Selskabet i Trondhjem. — Skrifter 1882-84. — Diplomatarium Norvegicum, Samling XI (Unger og Huitfeldt-Kaas). Christiania, 1884; in-8°.

Universitet, Christiania. — Aarsberetning, 1883-85. — Lakis kratere og Lavastromme. — Norges Væxtrige. Et Bidrag til Nord-Europas Natur- og Culturhistorie, Bind I. — Om Humanisten og Satirikeren Joham Lauremberg. — Antinoos, eine archäologische Untersuchung.

Archiv for Mathematik og Naturvidenskab, Bd. VIII, 3 og 4; IX og X. Christiania, 1883-84; in-8°.

Kongel. Selskabet for Norges Vel. — Beretning om Bodsfaengslets Virksomhed, 1882-84. In-8°.

Physiografiske Forening i Christania. — Nyt Magazin, Bd. XXVIII og XXIX; XXX, 1, 1884-86; in-8°.

— Norske Rigsregistranter tildeels i Uddrag, Bd. VIII, 2; IX, 1. Christiana, 1884-85; in-8°.

Foreningen til norske Fortidsmindesmerkers Bevaring. — Aarsberetningen for 1882-84. — Kunst og Haandverk fra Norges Fortid, Hefte III-V.

Meteorologische Institut. — Jahrbuch für 1882-84. Christiania; in-4°.

Videnskabs-Selkabet i Christiania. — Forhandlinger, 1885; in-8°.

Museum Bergen. — Aarsberetning, 1885. In-8° (79 pages).

—

Pays divers.

Nordam (Fr.). — Lamentatio ecclesiae. Kirkens Klagemaal (1529). Copenhague, 1886; petit in-8° (82 pages).

Institut égyptien. — Bulletin, n° 14, 1875-78; 2me série, n° 6, 1885. Le Caire; 2 vol. in-8°.

Seismological Society of Japan. — Transactions, vol. IX, 1 and 2. Yokohoma, 1886; in-8°.

TABLE DES MATIÈRES.

CLASSE DES SCIENCES. — *Séance du 7 août 1886.*

CORRESPONDANCE. — Billet cacheté déposé par M. Edm Van Aubel. — Hommages d'ouvrages 230

CONCOURS ANNUEL. — Mémoire reçu. 231

RAPPORTS. — Rapports de MM. J. De Tilly et Catalan sur un travail de M. Ch. Lagrange, intitulé : Théorèmes de mécanique céleste, indépendants de la loi de l'attraction 231, 253

Rapports de MM. Houzeau et Folie sur un travail de M. Ch. Lagrange intitulé : Méthode pour la détermination des parallaxes par des observations continues. Application à la parallaxe solaire. 239, 242

Rapport de M. Van der Mensbrugghe sur une 2e note de M. Van Aubel concernant l'influence du magnétisme sur la polarisation dans les diélectriques 244

Rapport de M. Ch. de la Vallée Poussin sur une notice de M. Renard concernant les roches éruptives de Marion et de Mac Donald 245

COMMUNICATIONS ET LECTURES. — *Notice sur les roches de l'île Marion;* par A.-F. Renard. . . . . *ib.*

Notice sur les roches de l'île Heard; par A.-F. Renard 253

Sur la présence en Belgique du BOTHRIOCEPHALUS LATUS, *Bremser;* par Éd. Van Beneden. 263

Recherches expérimentales sur l'influence du magnétisme sur la polarisation dans les diélectriques; 2e note, par Edm. Van Aubel. 280

CLASSE DES LETTRES. — *Séance du 2 août 1886.*

CORRESPONDANCE. — Annonce de la mort de M. Mariano Carreras y Gonzalez. — Arrêté royal instituant, à Gand, une Académie royale flamande. — MM. Gevaert et P. Willems lauréats de la 1re période quinquennale du concours des sciences historiques. — Hommage d'ouvrages — M. Piot délégué au Congrès historique et archéologique tenu à Namur. — Mémoire manuscrit de M. H. Stein, envoyé à l'examen 287

COMMUNICATIONS ET LECTURES. — *Sur les Suèves et les autres populations de la Belgique flamande;* par Alph. Wauters 289

Coup d'œil sur l'histoire et l'état actuel des études avestiques; par Ch. de Harlez 314

CLASSE DES BEAUX-ARTS. — *Séance du 3 août 1886.*

CORRESPONDANCE. — Annonce de la mort de Ch. Piloty et de Franz Liszt. — MM. Gevaert et P. Willems, lauréats de la 1re période quinquennale du concours des sciences historiques. — Communications de rapports de MM. Verbrugge et Anthone, lauréats pour les Prix de Rome. — Recherches musicographiques faites à Rome, par Ed. Vanderstraeten. — Hommages d'ouvrages 333

RAPPORT. — Lecture de l'appréciation du 4e rapport de M. Verbrugge, prix de Rome, pour la peinture en 1885 337

COMMUNICATIONS ET LECTURES. — *Note relative aux dispositions réglementaires des grands concours dits Prix de Rome;* lecture par G. Biot . *ib.*

Ouvrages présentés 338

ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

55e année, 3e série, tome 12.

N^os^ 9-10.

BRUXELLES,

F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE,

Rue de Louvain, 108.

1886

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1886. — Nos 9-10.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 9 octobre 1886.

M. Éd. Mailly, directeur.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents: MM. J. De Tilly, *vice-directeur;* J.-S. Stas, L.-G. de Koninck, P.-J. Van Beneden, le baron Edm. de Selys Longchamps, Gluge, J.-C. Houzeau, G. Dewalque, E. Candèze, F. Donny, Ch. Montigny, Éd. Dupont, Éd. Van Beneden, C. Malaise, F. Folie, A. Briart, F. Plateau, Fr. Crépin, F.-L. Cornet, Ch. Van Bambeke, G. Van der Mensbrugghe, W. Spring, *membres;* E. Catalan, Ch. de la Vallée Poussin, *associés;* M. Mourlon, P. Mansion, A. Renard, P. De Heen et C. Le Paige, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Agriculture envoie pour la Bibliothèque les ouvrages suivants :

1° *Catalogue illustré de la collection des Échinodermes appartenant au Musée australien de Sydney* (envoi de M. Beeckx, consul général de Belgique à Melbourne);

2° *Manuel de technique microscopique*, etc., par le Dr Francotte;

3° Les tomes I, II, III et IV du *Bulletin de la Société anthropologique de Bruxelles;*

4° La deuxième partie, avec cartes et plans, de l'ouvrage de M. Verbeek, ingénieur en chef des mines à Batavia, *sur l'éruption du volcan Krakatau en 1883;*

5° *Mémoire de la Société de géographie d'Anvers*, tome III;

6° *Flora batava*, livraisons 273 et 274. — Remerciements.

— M. le Ministre de l'Agriculture transmet, de la part de son collègue du Département des Affaires étrangères, la copie d'un rapport du capitaine du steamer anglais *Transition*, ainsi qu'un numéro du *Malta Times*, 21 août, renfermant des détails sur des flammes ou langues de feu observées en mer le 17 août à environ 200 milles à l'est de Malte, et les secousses de tremblement de terre ressenties dans l'île à partir du 14 du même mois.

— M. le secrétaire perpétuel fait savoir que, pendant

les vacances, il a reçu de la direction du Muséum d'histoire naturelle de Paris une lettre invitant l'Académie à se faire représenter à la fête du 31 août pour célébrer le centenaire de M. Chevreul.

M. P.-J. Van Beneden, qui a bien voulu représenter l'Académie en cette circonstance, rend compte de cette solennité.

— La Classe accepte le dépôt dans les archives d'un billet cacheté de M. Ch. Lagrange, astronome à l'Observatoire royal de Bruxelles.

— MM. Alphonse Froville et Achille Brachet demandent à la Classe qu'elle propose, sous les auspices du Roi, la fondation d'un corps d'aérostiers, destiné à compléter le travail du général Meusnier, de 1784, pour la recherche d'une route sûre des courants atmosphériques.

Ces deux auteurs ajoutent leurs considérations personnelles sur cette question. — Renvoi à l'examen de M. Maus.

Les travaux manuscrits suivants sont aussi renvoyés à l'examen de commissaires :

1° *Recherches sur l'orbite de la planète* (181) *Eucharis*, par L. de Ball. — Commissaires : MM. Houzeau et Folie;

2° *Réponse aux critiques d'un rapport de M. Catalan sur un mémoire intitulé : « Théorèmes de mécanique céleste, indépendants de la loi d'attraction »*, par Ch. Lagrange. — Commissaires : MM. De Tilly et Folie;

3° *Compte rendu d'un voyage scientifique dans les Indes Néerlandaises*, par A. Korotneff. — Commissaires : MM. Éd. Van Beneden et F. Plateau.

— La Société des sciences et de géographie de Port-

au-Prince (Haïti) envoie l'acte de sa constitution et demande les publications académiques.

La Société de géographie de Rio de Janeiro fait la même demande.

Le Meteorological office de Londres (directeur Robert-H. Scott) envoie ses publications et demande aussi l'échange. — Renvoi à la commission administrative.

— Hommages reçus :

1° *On the upper cretaceous series and phosphatic beds in the neighbourhood of Mons*, par F.-L. Cornet;

2° *La divisibilité des nombres*, par J. Delbœuf;

3° a) *Une expérience sur la fonction des antennes chez la blatte;* b) *Expériences sur le rôle des palpes chez les arthropodes maxillés*, 2me partie; c) *Les animaux cosmopolites*, par F. Plateau;

4° *Des déformations artificielles du noyau*, par Ch. Van Bambeke;

5° a) *Remarques sur la théorie de l'involution;* b) *Sur les groupes de points en involution marqués sur une surface*, par C. Le Paige;

6° *Kjokken-Moddinger : eine gedrängte Darstellung dieser Monumente schraller Kulturstadien*, par J. Steenstrup, associé à Copenhague;

7° a) *Cause de la détonation des bolides et des aérolithes;* b) *Réflexions sur une critique de M. Hugoniot, parue aux « Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris » du 28 juin 1886;* c) *Réponse à la Note de M. Hugoniot : « sur la pression qui existe dans la section contractée d'une veine gazeuse »*, par G.-A. Hirn, associé à Colmar;

8° *Tableau de la faune coblenzienne*, par J. Gosselet, associé à Lille;

9° *Onderzoekingen gedaan in physiologisch laboratorium der utrechtsche hoogeschool*, derde reeks, X, 1, par C. Donders, associé à Utrecht, et Engelmann;

10° *Recherches sur le cartilage hyalin*, par Omer Van der Stricht. Présenté par M. Van Bambeke;

11° a) *Le plâtre phosphaté;* b) *Richesse en nicotine du tabac belge*, par A. Petermann. Présentés par M. Stas;

12° *Manuel pratique de l'analyse industrielle des gaz, par Clément Winkler*, traduit de l'allemand, avec additions, par C. Blas. Presenté par M. Stas;

13° *The cause of electricity with remarks on chemical equivalents*, par T. Carruthers, de Benarès;

14° *La vie universelle et la rage*, par Hubert Boëns;

15° *Report on the scientific results of the voyage of H.-M.-S. Challenger, Zoology*, vol. XIV. Offert à l'Académie par M. John Murray. — Remerciements.

RAPPORTS.

— Sur l'avis verbal de M. Folie, la Classe décide l'impression au *Bulletin* de la séance d'une Note de M. l'abbé Spée *sur les spectres de diffraction.*

Seconde Note sur les fonctions X_n, par E. Catalan, associé de l'Académie.

Rapport de M. De Tilly.

« Cette *seconde Note* est en réalité le *cinquième* travail, relatif aux fonctions X_n de Legendre, que notre savant confrère M. Catalan présente à la Classe (*).

Cet ensemble de recherches contient un grand nombre de formules nouvelles, constituant des propriétés remarquables des fonctions X_n.

Le travail actuel est destiné à compléter les Mémoires précédents et, comme ceux-ci, il semble peu susceptible d'une analyse détaillée.

Je citerai cependant la formule suivante :

$$\int_{-1}^{+1} \frac{x^p dx}{\sqrt{1-2zx+z^2}} = 2 \sum_{n=1}^{n=p} \frac{p(p-1)\dots(p-n+2)}{(p+n+1)(p+n-1)\dots(p-n+3)} z^n,$$

d'où l'Auteur déduit l'intégrale

$$\int_0^1 x^p (1+x)^{-\frac{1}{2}} dx,$$

(*) Voici l'indication des quatre premiers travaux : 1er Mémoire : Mém. in-8°, t. XXXI. 1re Note (Supplément au 1er Mémoire) : Mém. in-4°, t. XLIII. 2e Mémoire : Mém. in-4°, t. XLIV. 3e Mémoire : Mém. in-4°, t. XLVI.

conjuguée de l'intégrale eulérienne de première espèce

$$\int_0^1 x^p (1-x)^{-\frac{1}{2}} dx.$$

La notation $n = {}_1^0$ indique suffisamment qu'il faut recourir au texte pour savoir dans quels cas on doit admettre l'une ou l'autre de ces limites inférieures; une lecture attentive du texte nous apprend, en outre, qu'il ne faut adopter pour n que les valeurs de même parité que p, ce que la formule n'indique pas.

J'ai l'honneur de proposer à la Classe d'adresser des remerciements à notre savant confrère et de voter l'impression de sa Note dans les Mémoires in-4°. »

M. Mansion se rallie aux conclusions du premier commissaire.

La Classe a adopté ces conclusions.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

— M. De Tilly communique la première partie d'un Mémoire intitulé : *Recherches sur l'intégration des équations linéaires du second ordre.*

La Classe en vote l'impression dans les Mémoires in-8°.

Voici un résumé de ce travail :

« Ce n'est pas sans hésitation, dit-il, en présentant cette partie, qu'après l'insuccès du concours de 1885, je me suis décidé à proposer de nouveau à la Classe la même

question pour le concours de 1887. L'avis favorable de mon savant confrère, M. Mansion, si compétent en ces matières, a contribué à former ma conviction.

En même temps j'ai résolu de faire connaître, en quelque sorte comme complément de la question posée, les recherches que j'ai effectuées moi-même pour la résoudre, dans plusieurs ordres d'idées différents.

Telles qu'elles sont, ces notes, considérées comme répondant au concours, constitueraient une réponse très imparfaite. Nulles au point de vue historique, elles ne complètent certainement pas la théorie des équations linéaires du second ordre, et il n'est pas même prouvé qu'elles la fassent réellement progresser.

Ma seule ambition, en les publiant, est d'amener l'un des concurrents à faire mieux que moi, et à combler l'une des lacunes que je signale, au moyen d'une idée nouvelle qui m'échappe et qu'il pourrait découvrir.

Mais, pour que mon travail puisse être réellement utile, dans le sens que je viens d'indiquer, il faut que la publication en soit achevée au moins six mois avant l'expiration de la période du concours. »

La Classe vote l'impression de ce travail dans le recueil des Mémoires in-8°.

M. Édouard Van Beneden donne lecture d'un travail *Sur l'Évolution de la ligne primitive, la formation de la notocorde et du canal cordal, chez les mammifères* (Lapin et Murin).

Ce travail paraîtra dans un prochain *Bulletin*.

Fig. 1. Coupe du famennien sur l'Eau d'Heure.

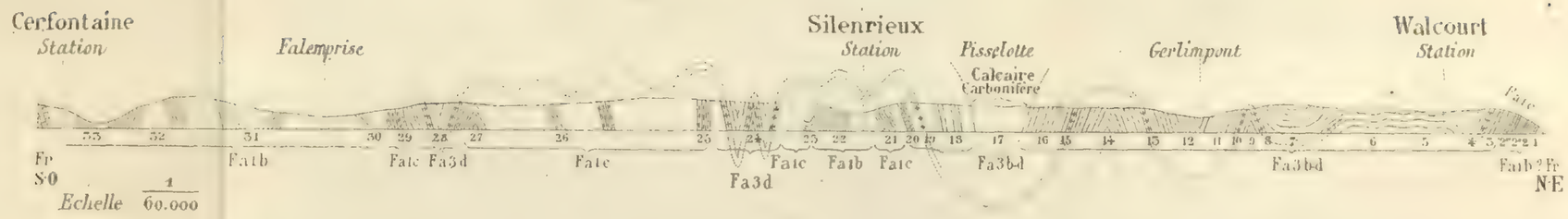


Fig. 2. Coupe du famennien entre Philippeville et Jamagne.

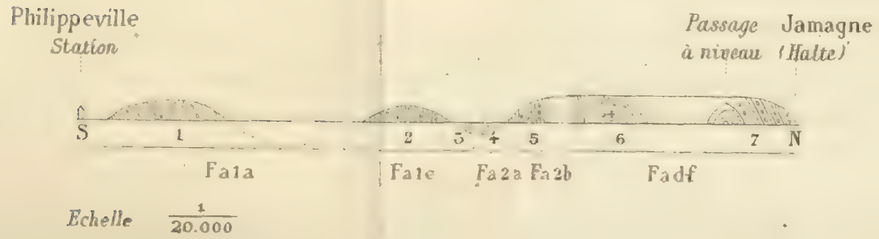


Fig. 3. Coupe du famennien entre Villers-le-Gambon et la route de Dinant.

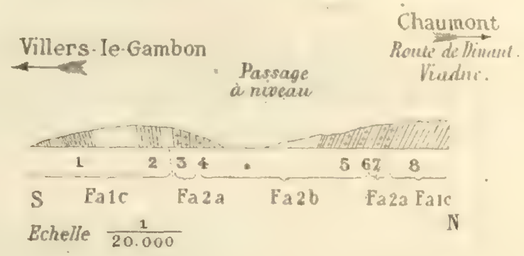
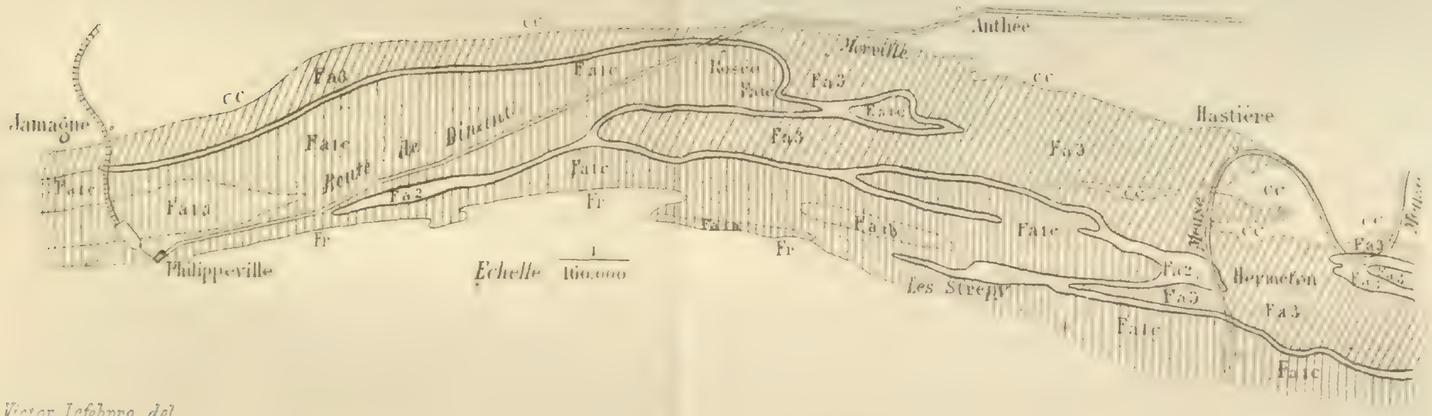


Fig. 4. Carte géologique détaillée du massif famennien entre Philippeville et Hastière.



Victor Lefèbvre del.

Légende

- *Calcaire carboniférien* — cc
- Famennien
  - supérieur
    - *f. Calcaire de Comblain-au-Pont à Trilobites*
    - *e. Macigno d'Hastière*
    - *d. Psammites, schistes et Macigno d'Evieux à végétaux* — Fa3
    - *c. Psammite rouge amarante de Huy*
    - *b. Psammites des Ecaussinnes*
    - *a. Psammites de Monfort*
  - moyen
    - *b. Schistes noduleux calcarifères et ps. d'Haversin* — Fa2
    - *a. Macigno de Souverain-Pré*
  - inférieur
    - *c. Schistes et ps. d'Esneux à Cypricardia semi sulcata ?*
    - *b. Schistes de Mariembourg à Rhyn. Dumonti* — Fa1
    - *a. Schistes de Senzeille à Rhyn. Omaliusi*
- *Schistes et calcaires frasniens* — Fr

Sur le Famennien dans l'Entre-Sambre-et-Meuse; par Michel Mourlon, correspondant de l'Académie.

L'étude détaillée des dépôts famenniens compris entre les schistes frasniens et les calcaires carboniériens présente, dans la région qui s'étend entre la Sambre et la Meuse, des difficultés qui ne m'ont pas permis d'en donner plus tôt la description.

Déjà, j'ai fait connaître, l'an dernier, dans une communication à l'Académie, quelle est la composition du Famennien dans la partie la plus occidentale de cette région, aux environs de Beaumont, et je me suis attaché à établir que là où Dumont n'a signalé que des schistes de la Famenne proprement dits, les psammites du Condroz y sont aussi parfaitement représentés et forment le trait d'union entre les psammites famenniens si bien développés dans les autres parties de la Belgique et ceux de la bande de Maubeuge, en France, qui donnent lieu aux importantes exploitations de grès à pavés, de Wattissart près de Jeumont. Seulement les psammites de Beaumont, traversés aujourd'hui par des tranchées de chemin de fer qui permettent d'en bien observer l'allure et la composition, présentent un faciès un peu particulier qui, j'ai hâte de le dire, n'a rien de commun avec les faciès tels que les renseigne M. Gosselet dans le nord de la France.

Si l'on compare la série des roches famenniennes des environs de Beaumont avec celle qui présente sur la Meuse,

entre Givet et Hastière, les belles coupes que j'ai décrites et figurées en 1876 dans le *Bulletin* de l'Académie et plus récemment, en 1883, dans les *Bulletins* de la Société géologique de France, on constate des différences notables tant sous le rapport de la nature que de la succession des différents dépôts famenniens de ces deux régions, bien que celles-ci ne soient guère distantes, l'une de l'autre, de plus de 400 kilomètres.

Tandis que sur la Meuse on observe entre Givet et Hastière les schistes dits de Senzeille à *Rhynchonella Omaliusi* surmontés de schistes psammitiques passant aux psammites stratoïdes d'Esneux lesquels sont surmontés de macigno de Souverain-Pré réapparaissant plusieurs fois par plis gigantesques et séparés du calcaire carbonifère d'Hastière par des psammites, schistes et macigno ondulant par plis sur près de 3 kilomètres de longueur, dans la région de Beaumont ces mêmes dépôts se présentent tout différemment. On y voit, outre les schistes de Senzeille à *Rhynchonella Omaliusi*, les schistes dits de Mariembourg renfermant d'abondantes *Rhynchonella Dumonti* dont la présence n'a pas encore été signalée, que je sache, sur la Meuse.

Les schistes à *Rhynchonella Dumonti* si bien développés à Rance, au sud de Beaumont, sont surmontés de schistes psammitiques peu ou point fossilifères correspondant à ceux qui passent aux psammites d'Esneux sur la Meuse, puis ce sont des psammites blanc et jaune fossilifères, présentant à la partie supérieure des schistes noduleux fossilifères ou macigno altéré renfermant d'abondantes *Orthotetes consimilis*. La faune de ces roches psammitiques les classe dans le famennien supérieur (F*a*3). Les

couches de macigno de Souverain-Pré (F*a*2), dont les plis forment sur la Meuse de superbes escarpements, font complètement défaut dans la région de Beaumont, et le fossile, qui les caractérise surtout par son abondance, se retrouve également et non moins abondant, comme on vient de le voir, dans le macigno du famennien supérieur.

Voyons maintenant si cette double constatation, qui semble bien établie par ma dernière communication, va nous donner l'explication des difficultés que présente l'interprétation des dépôts famenniens de notre bassin anthraxifère méridional, sur tout l'espace compris entre la région de Beaumont et la Meuse.

Je commencerai par la vallée de l'Eau-d'Heure, qui présente sur une longueur de plus de 11 kilomètres, entre Walcourt et Cerfontaine, une coupe très intéressante dont voici la description :

Coupe du Famennien sur l'Eau-d'Heure entre Walcourt et Cerfontaine. (Pl., fig. 1.)

1. Schiste noduleux fossilifère bien visible au N. de la station de Walcourt et de la filature « A la Forge » sur l'accotement de la route de Chastres à la lisière du bois.

2. Schiste vert et schiste psammitique inclinés 60° S., près de la borne kilométrique et toujours le long de la route.

Sur le prolongement de ces roches, on observe dans la tranchée du chemin de fer :

2'. Schiste verdâtre en bancs épais inclinés 65° S., puis passé le viaduc :

2''. Schiste semblable au précédent mais plus psammitique avec taches rouge orangé, en bancs très épais.

2'''. Psammites grésiformes peu ou point pailletés, en bancs très épais parfois fossilifères et jaunâtres et rappelant alors un peu les psammites fossilifères de Beaumont; ces psammites succèdent dans la tranchée aux roches précédentes avec lesquelles elles paraissent se lier intimement.

Un déblai pratiqué entre la tranchée et le premier petit chemin à l'E., a mis à nu du schiste psammitique avec grès rosâtre qui paraît former un horizon assez constant des schistes du Famennien inférieur.

3. Psammite grésiforme finement pailleté présentant, au milieu de la végétation, quelques bancs très épais dirigés S. 70° O. = 45°, sur la rive droite, le long de la route et vis-à-vis le petit pont de la filature.

4. Macigno noduleux et schisteux alternant avec quelques bancs de psammites.

5. Au macigno précédent succède, le long de la route, du psammite sans macigno qui paraît onduler, puis on ne voit plus d'affleurement sur la rive droite; mais en traversant la voie ferrée au passage à niveau au delà de la station, on observe dans le chemin situé à l'O. de celle-ci et se dirigeant vers Pry, des psammite et schiste avec traces de débris végétaux, en bancs ondulant et parfois un peu cariés.

6. Psammite et schiste avec traces de débris végétaux, en bancs épais dont quelques-uns à texture cariée dans la tranchée du chemin de fer de Walcourt vers Silenrieux.

Sur la rive droite, le long de la route de Walcourt, les roches sont en partie cachées par les maisons, mais on peut encore observer, en certains points, de belles ondulations de psammite et schiste grossiers en bancs épais, notamment un petit pli anticlinal un peu avant d'arriver au passage à niveau.

Je ne ferai que mentionner, en passant, les psammites, schistes et macigno fossilifères à Trilobites (*Phacops granu-*

losus) qui forment aussi des plis par ondulation dans la première tranchée de la ligne de Philippeville, où ils finissent par plonger sous l'extrémité d'une pointe de calcaire carbonifère. J'aurai l'occasion d'y revenir plus loin en décrivant ces tranchées.

Après avoir traversé la ville de Walcourt et jeté, en passant, un coup d'œil sur quelques beaux affleurements de psammites en bancs inclinés au S., qui servent de fondations à la partie haute de la ville, on observe au delà de l'église, le long de la route qui descend vers Gerlimpont, les roches suivantes :

7. Psammite schisto-grésiforme à surface luisante et à stratification confuse, bien visible à la bifurcation de la route et du chemin du Trieu.

8. Macigno noduleux et schisteux dont on ne voit que la tranche des couches affleurer dans la rigole, le long de la route et, par conséquent, sans stratification apparente.

9. Psammite grésiforme très dur, très quartzeux et psammite altéré verdâtre avec traces de débris végétaux.

10. Macigno noduleux et schisteux passant au calcaire à crinoïdes, fossilifère, à stratification confuse, présentant de beaux affleurements au bas et près du tournant de la route.

On retrouve ce macigno sur son prolongement à l'O., sur la rive gauche de l'Eau-d'Heure, sur les deux versants d'un petit ravin dans la propriété de M. Stilmont.

Un peu au N.-E. de ce macigno, on observe beaucoup de détritus et quelques affleurements de psammites dont l'un d'eux présente des bancs nettement inclinés au N. Un peu au S. du même macigno, ce sont des psammites grésiformes et schistoïdes en bancs inclinés au S. dans une petite carrière située dans le bois de la propriété de M. Stilmont.

11. Psammites et schistes parfois calcarifères et de teinte foncée, légèrement pailletés, en bancs contournés, presque verticaux inclinés au S., bien visibles le long de la route, au hameau de Gerlimpont.

Entre les couches nos 11 et 12 on ne voit pas d'affleurements dans la vallée, mais à l'O. de celle-ci ce sont des psammites passant au macigno et au calcaire et plongeant sous le petit bassin de calcaire carbonifère qui s'étend entre Gerlimpont et Fontenelle.

Un peu à l'E. de la ferme de Maisoncelle, j'ai recueilli dans ces roches psammitiques : *Phacops granulosus*, *Orthis crenistria*, *Spirifer Verneuili*, *Productus*, etc.

12. Psammite schistoïde passant à un schiste gris bleuâtre, finement pailleté avec quelques bancs de psammite grésiforme plus pâles, légèrement ondulés inclinés 45° N.; ces roches affleurent sur la rive droite du ruisseau, un peu au S. de Gerlimpont.

13. Macigno noduleux et schisteux fossilifère devenant caverneux et terreux par altération; ce macigno est peu apparent sur l'accotement de la route, un peu passé le tournant de celle-ci, au delà de la dernière maison de Gerlimpont (cabaret *Au Tivoli*).

14. Psammite en bancs assez épais très quartzeux formant un beau pli dont l'axe anticlinal s'observe bien en un point de la route où la roche est en bancs stratoïdes rappelant un peu ceux des psammites d'Esneux (*Fa1c*). A la partie supérieure des bancs inclinés au N., l'un de ceux-ci, mince, pétri de traces de tiges de crinoïdes, est surmonté de deux bancs épais de psammite grésiforme verdâtre, finement pailleté rappelant tout à fait ceux des psammites n° 3; il y a aussi des parties de ce psammite pétries de *Spirifer Verneuili*.

Toutes les roches n° 14 se montrent sur une longueur de 250 mètres, puis la végétation cache la roche sur une longueur de 30 mètres et enfin apparaît le macigno suivant sur une longueur de 60 mètres.

15. Macigno noduleux et schisteux à *Orthotetes consimilis* devenant légèrement caverneux par altération, et associé à des schistes psammitiques nodulaires.

16. Psammite schistoïde passant au schiste dominant gris bleuâtre foncé et vert. Ce dernier rappelle celui des tranchées du chemin de fer du Luxembourg (*Bull. Acad.*, 1875, pl. II f. 3) et renferme comme ce dernier d'abondantes traces de débris végétaux. Ces roches alternent avec quelques bancs de psammite schisto-grésiforme et apparaissent le long de la route sur une longueur de 200 mètres. A la partie supérieure il y a quelques bancs de psammite passant au calcaire ou au macigno.

17. Calcaire à crinoïdes noir bleuâtre avec *Cyathophyllum* en bancs inclinés 30° S. dans une petite carrière en exploitation sur la rive gauche; on observe encore de ce côté quelques affleurements de calcaire, notamment dans une petite carrière située au niveau de la route, vis-à-vis le passage à niveau du chemin de fer.

Sur la rive droite du ruisseau, les couches sont aussi inclinées au S.; seulement dans la grande carrière avec four à chaux, les bancs de calcaire à crinoïdes exploités comme pierre de construction, paraissent onduler et se relever vers le S. pour former un pli synclinal. La végétation empêche de bien voir l'allure des couches vers le S. de même que le contact avec les psammites.

18. Psammite et schiste grisâtres et verdâtres fossilifères et pétris de traces de débris végétaux. Ces roches, semblables à celles n° 16, se montrent le long de la route, en bancs inclinés 75° N.

19. Dans l'espace qui sépare les roches n° 18 de celles n° 22 on ne voit pas d'affleurement dans la vallée, mais il est probable que le macigno, si bien développé près de Bierlée, et entre ce hameau et Daussois, à l'E. de la voie ferrée, se prolonge aussi à l'O. de celle-ci où sa présence semble s'annoncer par un affleurement de roche cariée jaunâtre, sur la hauteur, à la cote 245, au N.-O. de la chapelle Ste-Anne, dans un chemin creux aboutissant à la route de Philippeville.

20. Au delà de cet affleurement de roche cariée s'observe,

dans le même chemin, un psammite fossilifère avec Lamellibranches. C'est le psammite de Beaumont qui est si bien développé plus à l'O. au village de Bossu, où on le voit partout en contact avec les psammites et schistes n° 21.

21. Psammite verdâtre fossilifère (*Productus* et *Spirifer*) légèrement pailleté, dont un affleurement apparaît au milieu de détritus schisteux sur la rive gauche, un peu à l'E. de l'église de Silenrieux, au tournant de la route.

A l'O. de cet affleurement, dans le chemin creux qui mène à la chapelle Sainte-Anne, ce sont des schistes psammitiques avec quelques bancs de psammite grésiforme verdâtre, ondulant près de la chapelle et rappelant tout à fait les psammites d'Esneux (F*a*1*c*).

22. Schiste vert non pailleté à stratification confuse, bien visible dans la tranchée du chemin de fer de la station de Silenrieux, où il semble incliner au N. puis au S.; j'y ai recueilli la *Rhynchonella Dumonti*. Vers l'extrémité S.-O. de la tranchée, le schiste devient un peu psammitique et prend un aspect plus consistant.

23. Au delà des roches n° 22, on ne voit plus d'affleurement le long de la voie ferrée jusqu'aux roches n° 24, mais dans les deux chemins à l'O. qui se dirigent l'un vers une seconde chapelle Sainte-Anne et l'autre à Silenrieux, on observe des psammites inclinés au N. puis au S. et rappelant parfois les psammites d'Esneux (F*a*1*c*) et parfois aussi le macigno altéré à *Orthoteles consimilis* et *Aviculopecten transversus*.

24. Macigno noduleux et schisteux fossilifère (Gastéropodes) alternant avec des psammites et schistes renfermant d'abondantes traces de débris végétaux et rappelant ceux des tranchées du chemin de fer du Luxembourg, près de Ciney.

Ces roches s'observent le mieux le long de la petite route qui, partant du hameau de Beau-Pont (Silenrieux), près le passage à niveau, se dirige vers Try-Paris; elles se présentent

d'abord en bancs inclinés 55° S. et dirigés E. 15° S., puis en bancs presque verticaux pour prendre ensuite l'inclinaison N. 75°.

Au tournant de la route, les psammites et schistes à végétaux inclinent de nouveau au S. 35°, puis vient le macigno noduleux sans stratification apparente et, enfin, des psammites et schistes avec traces végétales, dont les bancs parfois mamelonnés alternent avec du macigno et sont en bancs presque verticaux inclinés au N.

Les roches qu'on vient de voir le long de la route de Try-Paris s'observent aussi dans le chemin à l'E. qui mène à Bailui, mais le macigno y est peu ou point apparent; à l'O. de la route de Try-Paris on voit, près de la voie ferrée, un bel escarpement de psammites et schistes calcarifères en bancs inclinés 25° S., parfois très foncés et renfermant aussi des traces de débris végétaux.

Au delà de cet escarpement, on voit encore quelques têtes de roches de macigno, puis, un peu plus loin, apparaissent les roches suivantes :

25. Psammite stratoïde et schiste pailleté en bancs verticaux dans la tranchée du chemin de fer de chaque côté du viaduc.

25'. Entre ce schiste et les roches n° 26 on ne voit pas d'affleurement le long de la voie ferrée, mais à 800 mètres à l'E. de celle-ci, on observe sur les accotements et au bas de la route descendant de Try-Paris, un psammite verdâtre, jaunâtre et rosâtre, parfois pétri de *Spirifer Verneuili*, en bancs dirigés O. 5° N. et inclinés 65° N.

Des roches analogues se retrouvent encore au bas du chemin plus à l'E. qui mène à Bailui.

26. Schiste psammitique avec bancs de grès inclinés 25° N., puis un peu plus relevés tout le long de la tranchée sur la rive gauche.

27. Schiste psammitique bien visible dans la tranchée du chemin de fer, paraissant incliner au N., puis au S.

28. Schiste grossier, calcarifère, noduleux, fossilifère, à *Orthotetes consimilis*, *Athyris concentrica*, *Loxonema*, etc., en bancs épais, parfois très consistants, caverneux et rappelant tout à fait les bancs de macigno noduleux d'Haversin, surtout à la partie supérieure où il passe au calcaire et au macigno à crinoïdes; il y a des parties schistoïdes verdâtres avec traces végétales.

Ces mêmes roches se retrouvent dans la tranchée au N. de la précédente, mais elles y alternent, vers le bas, avec des bancs épais de psammite schisto-grésiforme à végétaux inclinés 65° à 70° S., fossilifères (*Rhynchonella*, grands *Spirifer Verneuili*, *Orthotetes consimilis*, etc).

J'ajouterai que j'ai observé à la loupe sur plusieurs spirifers les stries fines du *Cyrthia Murchisonia*.

29. Psammite grésiforme et schiste en bancs épais inclinés 65° N., fossilifères (*Aviculopecten transversus*), d'un aspect stratoïde, rappelant un peu le psammite d'Esneux avec ses taches orangé.

Au N.-E. de cette tranchée et à 200 mètres de la voie ferrée, une carrière est ouverte sur le prolongement de ces roches. Ce sont des bancs assez épais grisâtres et rougeâtres à la surface.

30. Schiste dominant présentant encore quelques bancs psammitiques et de grès bleu, inclinés 45° N. au passage à niveau de Falemprise, fossilifères à la partie supérieure, pétris de *Rhynchonella* et de *Spirifer* et renfermant, outre des *Productus*, l'*Athyris concentrica*, la *Rhynchonella nux*, etc.

31. Schiste et grès en bancs inclinés S. dans une première tranchée et inclinés 35° N. dans la seconde tranchée où un banc de grès très dur verdâtre atteint 1 mètre d'épaisseur.

32. Schiste fossilifère en bancs inclinés au N., se réduisant en menus débris, bien visibles le long de la voie ferrée. Plus au S., ce même schiste présente dans la tranchée quelques

bancs minces de grès inclinés 80° S.; j'y ai recueilli, outre des Lamellibranches, la *Rhynchonella Dumonti?*

33. En suivant le chemin qui, à l'extrémité de la tranchée, se dirige vers Cerfontaine, on observe sur l'accotement un schiste psammitique fossilifère en bancs inclinés 45° N. et enfin à Cerfontaine les calcaires et schistes frasniens qui donnent lieu à de grandes exploitations dans cette localité.

Au delà de la bande frasnienne reparaissent les schistes famenniens, dans lesquels j'ai recueilli, en maints endroits, la *Rhynchonella Dumonti.*

Interprétation de la coupe de l'Eau-d'Heure. — La coupe du Famennien de la vallée de l'Eau-d'Heure comprend, comme on vient de le voir, des alternances de psammites et de macigno fossilifères reposant sur des schistes psammitiques succédant sans transition à des schistes famenniens proprement dits avec ou sans grès lesquels sont supportés, à leur tour. tant au N. de Walcourt qu'à Cerfontaine, par les schistes et calcaires frasniens Sur tout cet espace, le Famennien n'est interrompu qu'en un seul point par l'extrémité d'une bande de calcaire carbonifère qui le recouvre un peu au N. de Silenrieux, au hameau de Pisselotte.

Voyons maintenant comment il faut interpréter les différents dépôts de l'Eau-d'Heure.

Le caractère le plus saillant de la coupe de l'Eau-d'Heure consiste dans un niveau de macigno qui réapparaît plusieurs fois par plis, notamment entre les hameaux de Pisselotte et de Gerlimpont où il forme un pli anticlinal et recouvre des psammites dont quelques bancs présentent certaines analogies avec les psammites stratoïdes d'Esneux (*Fa1c*). Cette considération jointe à ce que le macigno ren-

ferme l'*Orthotetes consimilis*, fossile caractéristique du macigno de Souverain-Pré (F*a*2), semblait devoir le faire assimiler à ce dernier niveau, c'est-à-dire au famennien moyen.

Mais la découverte de ce même fossile dans le famennien supérieur, notamment aux environs de Beaumont, et un examen plus approfondi, non seulement des roches de l'Eau-d'Heure, mais de celles qui s'observent de chaque côté de cette vallée, me portent à ranger le macigno dont il s'agit dans le Famennien supérieur.

Les psammites et schistes avec traces de débris végétaux qui surmontent le macigno appartiennent également à quelque niveau d'Évieux du Famennien supérieur (F*a*3*d*). Enfin parmi les roches que recouvre ce même macigno il en est comme des psammites grésiformes finement pailletés n° 3, au N. de la station de Walcourt, dont on retrouve des bancs tout à fait identiques parmi les couches n° 14 qui leur correspondent entre Pisselotte et Gerlimpont, et que leurs caractères pétrographiques classent également dans le Famennien supérieur.

Ces psammites grésiformes (F*a*3) reposent partout sur des schistes psammitiques passant au psammite stratoïde d'Esneux (F*a*1*c*). On constate donc ici, comme aux environs de Beaumont, l'absence du macigno de Souverain-Pré (F*a*2) et les couches du Famennien supérieur se trouvant ainsi en contact avec celles du Famennien inférieur, il est souvent fort difficile de déterminer auquel de ces deux groupes appartiennent certains bancs. C'est ainsi que dans la tranchée du chemin de fer au N. de la station de Walcourt, on voit les schistes psammitiques (2″) du famennien inférieur passer insensiblement à des bancs épais de psam-

mite grésiforme jaunâtre que l'on serait tenté, à première vue, de rapporter au famennien supérieur.

Mais comme ces bancs sont identiques avec ceux qu'on verra plus loin occuper, dans la coupe de Philippeville à Jamagne, une position inférieure à celle de schistes noduleux à *Orthotetes consimilis* en tout semblables à ceux d'Haversin et partant au macigno de Souverain-Pré qui lui correspond, c'est bien plutôt aux psammites stratoïdes d'Esneux qu'il faut les assimiler.

Les roches que je rapporte à ce dernier horizon sur l'Eau-d'Heure reposent, à leur tour, sur des schistes avec ou sans grès, dans lesquels j'ai recueilli, entre Falemprise et Cerfontaine, la *Rhynchonella Dumonti,* qui les classe dans les schistes de Mariembourg (F*a*1*b*).

Il me reste maintenant à passer en revue les principaux affleurements qui s'observent en dehors de la vallée de l'Eau-d'Heure, tant à l'O. qu'à l'E. de celle-ci et qui, en complétant les données recueillies dans cette vallée, n'ont pas peu contribué à me permettre d'en interpréter la coupe.

Affleurements a l'O. de l'Eau-d'Heure. — Au S.-E. de Rognée, près le moulin des Bois, on observe, sur la rive gauche du ruisseau, du macigno noduleux dont un banc de la partie supérieure présente des fossiles avec leur test bleu pâle ressortant sur le fond plus foncé de la roche; ce macigno est recouvert de schistes semblables à ceux d'Hastière et renferme aussi, vers le bas, un banc de macigno.

Plus à l'O. on retrouve encore le même macigno au N. du moulin de Moulignat où s'observe une carrière montrant une vingtaine de mètres de bancs inclinés 25° N.,

parfois très épais, de psammite grésiforme gris bleuâtre, fossilifère; l'un des bancs présente des *Spirifer* avec leur test bleuâtre plus pâle. Il y a encore une ancienne carrière entre la précédente et le hameau de Mertenne.

Autour de l'église de ce hameau, les fondations de plusieurs murailles sont formées de psammite grésiforme légèrement pailleté, en bancs inclinés au N., et semblable à celui de la tranchée au N. de la station de Walcourt; plus à l'E. on voit sous une grande ferme, dans un chemin latéral allant vers le N., des bancs semblables aux précédents inclinés 22° N.

Au N.-O. de Fontenelle, on observe, un peu passé le ruisseau Coprat, sur les talus de la route qui mène à Mertenne, du psammite jaune très feuilleté, paraissant incliner Nord, fossilifère (*Avicula Braibantiensis*), etc.

Au N. de Mertenne, au premier croisement des chemins, macigno ou calcaire noduleux en têtes de roches.

Plus à l'O., de l'autre côté du ruisseau de la Praile, psammite grésiforme à surface luisante, fossilifère (*Cucullæa Hardingii*) en bancs inclinés au S. dans une carrière abandonnée.

Entre Fontenelle et Castillon, au confluent de deux ruisseaux, une ancienne carrière abandonnée montre un psammite grésiforme et schistoïde verdâtre peu pailleté et du macigno noduleux à *Orthoteles consimilis*.

Le long de la chaussée qui va de Bossu-lez-Walcourt à Castillon, on observe en plusieurs points, sur une grande longueur, des psammites fossilifères (Lamellibranches) en bancs presque verticaux rappelant tantôt le psammite stratoïde d'Esneux et tantôt aussi le psammite grésiforme du famennien supérieur; vers l'extrémité N. de ces affleurements, le psammite est carié et rappelle davantage celui

d'Évieux (*Fa3d*); il renferme aussi des traces de débris végétaux.

A Bossu-lez-Walcourt on observe dans les chemins creux qui aboutissent à la route de Philippeville, des psammites fossilifères blanchâtres et jaunâtres rappelant ceux de Beaumont et renfermant les mêmes fossiles; j'y ai recueilli : *Cucullæa angusta*, *Loxonema minuscula*, *Avicula Braibantiensis*, *Rhynchonella letiensis*, *etc.* Ces roches qui alternent avec des schistes rougeâtres passent, vers le bas des chemins, aux psammites et schistes du famennien inférieur.

Au S. de Bossu-lez-Walcourt s'observe l'extrémité orientale de la bande de calcaire frasnien qui passe au S. de Beaumont. Cette bande est entourée de schistes famenniens proprement dits, lesquels passent, au S. comme au N., à des psammites et schistes jaunes renfermant d'abondantes traces de débris végétaux et alternant, dans la région d'Erpion, avec d'abondantes roches cariées de macigno altéré à *Ortholetes consimilis*. J'ai déjà eu l'occasion de montrer que cette bande de famennien supérieur, qui prend un si grand développement à Erpion, se termine au N. du hameau de Falemprise (*Bull. Acad.* t. VII, 1885, p. 249), un peu au delà de la coupe de l'Eau-d'Heure qui en figure l'extrémité orientale.

Au S. de ces roches calcaréo-psammitiques ainsi qu'entre Cerfontaine et Froid-Chapelle ce sont de nouveau les schistes à *Rhynchonella Dumonti* qui prédominent. Il en existe de beaux affleurements, notamment à Fourbechies, un peu au N.-O. de Froid-Chapelle où l'on observe, sur l'accotement de la route à droite en descendant, la coupe ci-après :

Coupe du Famennien à Fourbechies au N.-O. de Froid-Chapelle, relevée le 14 avril 1882.

1. Schiste avec bandes de grès vert variant en épaisseur de quelques centimètres jusqu'à 0m,20 et très rapprochées les unes des autres; ces grès sont blanchâtres, gris bleuâtres et passent assez fréquemment, surtout vers le haut, au psammite légèrement pailleté avec taches rouge orangé rappelant le psammite stratoïde d'Esneux (F*a*1*c*).

2. Schiste d'un aspect plus bleuâtre que le précédent, renfermant des *Rhynchonella Dumonti* avec rares petits bancs de grès très minces surtout vers le bas; un banc de grès grisâtre un peu moins mince, à la partie supérieure, a été exploité comme pierre à aiguiser.

Un peu au S. de Froid-Chapelle on observe des schistes et grès avec *Rhynchonella nux? Avicula, Cyrthia Murchisonia* et plus avant, au Rond-Champ, des schistes noirâtres, fissiles avec rares et minces bancs de grès fossilifères à *Rhynchonella Dumonti*.

Ces mêmes roches à *Rhynchonella Dumonti* s'observent aussi au S. de la bande frasnienne de Cerfontaine.

Tranchées au S. de Senzeille. — Plus à l'E. les schistes à *Rhynchonella Dumonti* sont séparés des schistes et calcaires frasniens par de puissants dépôts de schistes noduleux à *Rhynchonella Omalinsi* qui présentent un si remarquable développement dans les grandes tranchées situées au S. de Senzeille, de chaque côté du tunnel, et dont M. Gosselet a fait connaître la composition détaillée (*Ann. de la Soc. géol. du Nord*, t. IV, 1877, p. 106).

Un peu au S. de la sortie du tunnel apparaît l'extrémité d'une digitation de schiste à *Rhynchonella Dumonti* et en poursuivant le long de la voie ferrée, vers Mariembourg, on retrouve les mêmes schistes à *Rhynchonella Dumonti* dans la petite tranchée dite du *Tienne Baudet*. Ce sont des schistes rougeâtres et verdâtres alternant avec de nombreuses plaquettes psammitiques dirigées E.-O., inclinées 70° N. et très fossilifères; j'y ai recueilli, outre la *Rhynchonella Dumonti* et le *Cyrthia Murchisonia*, des *Productus*, *Avicula*, etc.

Lentille frasnienne. — A environ 800 mètres au S. de la tranchée précédente, il existe, un peu à l'O. de la voie ferrée, un affleurement de calcaire frasnien non renseigné sur les cartes de Dumont. C'est un calcaire fossilifère en bancs paraissant dirigés O.-S.-O. et inclinés 30° N.-O.; il est exploité dans une petite carrière et recouvert de schistes noirs frasniens fossilifères. J'ai pu m'assurer, avec l'aide du garde de MM. Parent, le nommé Auguste Pirson de Neuville, que sur le prolongement au S.-O. de cet affleurement il existe au milieu des bois, sur une longueur d'environ 1,200 mètres, plusieurs monticules frasniens. C'est d'abord le monticule dit « Pain de sucre » formé de calcaire rouge royal et griote dans lequel on a fait une petite tranchée de recherche, puis un deuxième monticule moins élevé que le précédent, formé de calcaire bleuâtre et enfin un troisième monticule encore moins élevé formé de calcaire rougeâtre.

Cette lentille frasnienne est séparée des schistes violacés à *Rhynchonella Dumonti* par une bande peu épaisse de schistes à *Rhynchonella Omalii* dont j'ai constaté des affleurements notamment sur le prolongement au S.-O.

de la lentille, près la petite chapelle de Notre-Dame de Walcourt, et sur son prolongement du côté opposé, sur les accotements de la voie ferrée, à peu de distance de la petite carrière de calcaire; de même aussi plus à l'E. le long de la route de Philippeville, un peu au N. de la borne n° 22, etc.

En continuant à suivre la voie ferrée, à partir du point où nous venons de constater la présence des schistes à *Rhynchonella Omaliusi,* on ne tarde pas à retrouver les schistes à *Rhynchonella Dumonti* qui prennent un très grand développement vers Mariembourg, ce qui leur a fait donner par M. Gosselet le nom de *Schistes de Mariembourg* à *Rhynchonella Dumonti.*

Affleurements a l'E. de l'Eau-d'Heure. — On a vu précédemment, en étudiant les roches de la coupe de l'Eau-d'Heure situées au N. de la station de Walcourt, que les schistes et psammites du Famennien inférieur n° 2 étaient séparés du macigno n° 4 par du psammite grésiforme que j'ai rapporté, de même que le macigno, au Famennien supérieur.

Les affleurements de ces roches qui s'observent sur leur prolongement à l'E. de la vallée viennent appuyer cette manière de voir. Non seulement on voit partout les schistes et psammites du Famennien inférieur passer sans interposition de macigno (F*a*2) aux psammites et schistes du Famennien supérieur (F*a*3), mais ceux-ci ont donné lieu à des exploitations de grès à paver notamment au S. de Laneffe. On y observe aujourd'hui, dans des carrières abandonnées, du psammite avec parties fossilifères renfermant des gastéropodes (*Murchisonia bilineata*?) en bancs inclinés au S.; plus au S., ce sont des psammites passant au

schiste mais peu inclinés au S. et enfin plus avant encore et presque à la limite méridionale de la commune de Laneffe, on voit dans le ravin et sur le flanc N. de ce dernier, du macigno noduleux et carié.

Coupe des tranchées du chemin de fer de Walcourt à Yves-Gomezée, relevée en octobre 1879.

En suivant la voie ferrée à partir du passage à niveau de Walcourt, on observe ce qui suit :

1. La première tranchée, dont il a déjà été fait mention plus haut (coupe de l'Eau-d'Heure, n° 6), se compose de psammites et schistes ondulants, alternant avec des bancs épais noduleux, caverneux, fossilifères, passant au macigno, au calcaire à crinoïdes et au calschiste. J'y ai recueilli les Trilobites (*Phacops granulosus*) et autres fossiles du niveau F*a*$\bar{3}$*f* tels que : *Productus prælongus*, *Productus subaculeatus*, *Leptæna interlineata*, *Athyris concentrica*, *Rhynchonella laticosta*, *Rhynchonella pugnus? var.*, *Rhynchonella pleurodon*, Polypiers, Bryozoaires, etc.

Les couches de cette première tranchée, dirigée à peu près N.-S., inclinent d'abord au S, puis on voit les bancs de macigno prendre une position presque horizontale et se relever ensuite contre le viaduc pour reprendre l'inclinaison S. de l'autre côté du viaduc, où l'on voit encore des bancs de calcaire surmontés de bancs de psammite grésiforme.

Les calcaires et calschistes sans grès qui terminent la tranchée sur une longueur de 90 mètres, sont des calcaires à crinoïdes en bancs puissants foncés, parfois caverneux, avec veines spathiques.

2. Au delà de la tranchée, la voie ferrée est en remblais, mais à l'E. de celle-ci on voit des carrières dans lesquelles on

exploite de beaux bancs de calcaire carbonifère lequel ne semble pas s'étendre à l'O. de la voie ferrée.

3. La deuxième tranchée dirigée N.-O. est formée des psammites et schistes d'Hastière en bancs fortement fissurés, presque verticaux, inclinés 80° N., alternant avec des bancs épais de macigno noduleux et caverneux, fort développés au N. du viaduc.

4. Psammites rappelant un peu les psammites d'Esneux, parfois pétris de fossiles (Spirifers), en bancs inclinés 70° N.; c'est la 3e tranchée divisée en deux par le passage à niveau.

5. La 4e tranchée située en face du moulin de Vogenée est formée encore des mêmes roches, mais les psammites schistoïdes verts dominent et les bancs sont inclinés au S. Sur la rive droite du ruisseau, bel affleurement de psammite grésiforme d'aspect sombre, en bancs dirigés S. 55° E. = 75°. De l'autre côté de la voie ferrée, on observe dans les chemins montant vers Vogenée et vers une grande ferme située un peu à l'O, de beaux affleurements de macigno.

6. La 5e tranchée, située à l'E. de Vogenée, a traversé, à peu près dans le sens de leur direction, des bancs de psammites se présentant en grandes plaques à surface cannelée et luisante, inclinés 60° N., semblables au psammite grésiforme de la carrière Moulignat, calcarifères et pétris de fossiles dont le test plus pâle tranche sur le fond plus foncé de la roche.

7. La 6e tranchée est formée de bancs presque verticaux de psammites fossilifères à *Rhynchonella*, rappelant un peu le psammite stratoïde d'Esneux et surtout celui de l'Hermeton, près le bois de Warnimont et Frestain; ils présentent aussi beaucoup d'analogie avec le psammite à *Rhynchonella* de Walgrappe sur la rive gauche de la Meuse (*Bull. Acad.*, t. XLII, 1877, p. 851, couche n° 6).

8. La 7e tranchée, à l'E. de la forge du Rossignol, traverse, suivant la direction de ses bancs, un psammite passant à un schiste bleuâtre et verdâtre; plus avant, à la jonction

des deux lignes du chemin de fer, le psammite passant au schiste verdâtre, rappelle un peu le psammite stratoïde d'Esneux.

En suivant la ligne vers Fraire-Fairoul, on observe encore dans plusieurs tranchées, des psammites et schistes avec bancs caverneux de macigno altéré et en continuant à suivre l'autre ligne vers Yves-Gomezée, on observe :

9. La tranchée au S.-E. du Laminoir qui traverse dans le sens de sa direction un banc presque vertical, légèrement incliné au S., de schiste bleuâtre non pailleté, devenant vert par altération et que je rapporte aux schistes de la Famenne proprement dits.

10. La tranchée suivante est formée d'un psammite légèrement pailleté passant à un schiste grossier. Il convient ici de faire remarquer qu'aux débuts de mes recherches, dans ces tranchées, j'ai recueilli le *Chonetes Hardrensis* avec *Cyrthia Murchisonia*. Seulement je ne saurais préciser si c'est dans les roches 9 ou 10. Dans tous les cas je suis porté à croire que tout ou partie des roches n° 10 se rapporte également aux schistes de la Famenne proprement dits.

Interprétation. — L'examen des roches dont se composent les tranchées du chemin de fer entre Walcourt et Yves-Gomezée, tant sous le rapport de leur allure que de leur composition, vient confirmer en tous points l'interprétation de celles de la vallée de l'Eau-d'Heure.

Les schistes non pailletés n° 9 et les roches n° 10 dans lesquelles j'ai recueilli des fossiles tels que le *Cyrthia Murchisonia* et le *Chonetes Hardrensis* qui n'a encore été rencontré jusqu'ici, à ma connaissance, que dans le famennien inférieur, semblent indiquer qu'un exhaussement a fait apparaître en ce point un pli de la partie inférieure de ce groupe de couches.

Les roches qui succèdent aux schistes rappellent un peu par leurs caractères minéralogiques, les psammites stratoïdes d'Esneux (F*a*1*c*), mais ici encore l'absence du macigno de Souverain-Pré (F*a*2) rend fort difficile la délimitation des deux groupes famenniens inférieur et supérieur. Le macigno qui prédomine en certains points des tranchées se rapporte incontestablement au Famennien supérieur et la faune que j'y ai recueillie, près de Walcourt, est celle des couches de passage du devonien supérieur au calcaire carbonifère.

Massif de Philippeville. — A partir des environs de Philippeville la série des dépôts famenniens présente des différences notables avec celle qu'on vient de voir vers l'O., différences qui la rapprochent beaucoup de celle des mêmes dépôts vers l'E. et notamment sur la Meuse.

C'est ainsi qu'on y constate la première apparition de l'horizon du macigno de Souverain-Pré (F*a*2) dont on connaît les beaux escarpements sur la Meuse, en face d'Hermeton. On y voit aussi la réapparition des schistes noduleux de Senzeille comme le montre la coupe ci-après des tranchées de chemin de fer entre la station de Philippeville et la halte de Jamagne.

Coupe du Famennien entre Philippeville et Jamagne.
(Pl., fig. 2.)

1. Schiste d'un vert foncé renfermant, par places, d'abondants nodules et plaquettes calcaires en bancs inclinés 35° N. dans la 1re tranchée. J'y ai recueilli *Spirigera reticulata*, *Rhynchonella nux* (nov. sp.), *Athyris concentrica*, *Spirifer Verneuili*, *Orthis*, *Orthoceros*, etc.

Au delà de cette tranchée et en contre-bas de la voie ferrée, schiste à *Rhynchonella* et près de la 2e tranchée on voit déjà le schiste devenir plus grossier et passer au psammite peu ou point pailleté.

2. Schiste grossier passant au psammite rappelant un peu parfois le psammite stratoïde d'Esneux, en bancs se rapprochant de la verticale avec une inclinaison moyenne de 75° N.; certains bancs sont pétris de *Spirifer* et renferment aussi des *Avicula*, etc.

A la partie supérieure de cette tranchée, ce sont des bancs de psammite grésiforme, legèrement pailleté et parfois un peu tacheté d'orangé, rappelant tout à fait celui de la tranchée au N. de la station de Walcourt (n° 2‴).

3. Au delà de la tranchée, en contre-bas et un peu à l'E. de la voie ferrée, ce sont encore des psammites et grès bleu non pailleté, en bancs presque verticaux.

4. Schiste noduleux calcarifère passant au calcaire ou au macigno, bien visible à l'entrée de la 3e tranchée, ainsi qu'entre celle-ci et la précédente, en contre-bas et de chaque côté de la voie ferrée. Ce schiste est noduleux et identique avec celui d'Haversin et renferme comme ce dernier d'abondants *Orthotetes consimilis*; j'y ai recueilli, en outre : *Spirigera reticulata, Spirigera Roissyi? Athyris concentrica, Productus, Rhynchonella, Avicula*, etc.

5. Psammite passant à un schiste bleuâtre pétri de traces de débris de végétaux, en bancs dirigés à peu près E.-O. et inclinés 75° N. dans un déblai; au delà de ce dernier on voit, le long de la route qui longe la voie ferrée, les psammites et schistes alterner avec des bancs de schistes noduleux calcarifères, semblables aux schistes n° 4. J'y ai recueilli : *Athyris concentrica, Productus*, etc.

6 Psammites et schistes peu ou point pailletés en bancs épais avec traces de débris végétaux, passant dans quelques bancs à un véritable macigno caverneux altéré, très fossilifère (*Orthotetes*

consimilis, *Orthis crenistria*, *Orthis armata*, Bryozoaires, etc. Ces roches sont bien visibles dans la tranchée du chemin de fer où elles forment plusieurs petits plis par ondulations, mais les roches qui les séparent des couches n° 5 ne sont plus visibles dans la tranchée.

7. Psammites et schistes alternant avec des bancs calcareux altérés, parfois pétris de crinoïdes passant du macigno au calcaire à crinoïdes, très fossilifères : *Orthotetes consimilis*, *Orthis crenistria?*, *Orthis armata*, *Rhynchonella pleurodon*, *Aviculopecten Jamagnensis* (n. sp.), Lamellibranches, Polypiers, etc. J'ai recueilli aussi le *Phacops granulosus* à plusieurs niveaux dans les couches n° 7.

Interprétation. — Les schistes noduleux n° 1 de la coupe de Philippeville à Jamagne sont bien développés à l'O. de la tranchée, où on peut les suivre dans plusieurs chemins aboutissant au ruisseau de Jamiolle. Sur leur prolongement à l'E. de la même tranchée, les schistes se montrent plus rarement noduleux mais ils sont parfois très fossilifères. J'y ai recueilli, notamment au N.-E. de Philippeville, outre la *Rhynchonella Omaliusi*, *Spirigera reticulata*, *Orthis armata*, etc., de la zone des schistes de Senzeille (*Fa1a*).

Ces schistes semblent former une grande lentille s'étendant le long et un peu au N. de la route de Dinant pour se terminer en pointe entre les 14^{e} et 15^{e} bornes. (Pl., fig. 4.)

Ils sont surmontés par des schistes psammitiques passant aux psammites stratoïdes d'Esneux (*Fa1c*) qui prennent un très grand développement vers l'E.

Sur les accotements de la route de Dinant entre les 13^{e} et 14^{e} bornes, ils se présentent sous la forme de psammites grésiformes finement pailletés, grisâtres, verdâtres et jaunâtres, parfois avec taches orangé et passant au sable.

Je rapporte également à ce niveau les roches n° 2 de la deuxième tranchée au N. de la station de Philippeville lesquelles présentent, comme il a déjà été dit, à la partie supérieure, des bancs de psammite grésiforme tout à fait semblables aux psammites 2‴ de la tranchée au N. de la station de Walcourt. (Pl., fig. 1.)

Quant aux roches n° 3 de la coupe de Philippeville, elles se rapprochent encore plus par leurs caractères lithologiques du famennien inférieur que les psammites précédents.

Les schistes noduleux n° 4 qui leur succèdent dans la coupe de Philippeville, sont identiques avec ceux qui s'observent dans les tranchées du chemin de fer du Luxembourg, au S. d'Haversin. De même que dans ces tranchées, les schistes noduleux alternent à la partie supérieure avec des psammites et schistes n° 5 qui ne semblent guère pouvoir en être séparés, comme je l'ai montré en décrivant les tranchées d'Haversin (*Bull. Acad.*, t. IV, 1882, p. 509).

Les roches calcaréo-schisteuses qui correspondent, comme on l'a déjà vu, au macigno de Souverain-Pré (F*a*2) ne s'étendent guère à l'O. de la coupe de Philippeville à Jamagne, mais il n'en est pas de même à l'E. où elles affleurent en plusieurs endroits. Seulement, à mesure qu'on s'éloigne vers l'E., on ne les voit plus représentées que par des débris de roches cariées séparant les roches du famennien inférieur décrites ci-dessus de celles du famennien supérieur, dont les couches n^os^ 6 et 7 de la coupe de Philippeville nous montrent la composition.

Les roches psammitiques se rapportant au niveau des psammites stratoïdes d'Esneux (F*a*1*c*), qu'on a vu limiter la grande lentille de schiste à *Rhynchonella Omaliusi* à laquelle se rapportent les schistes noduleux n° 1

de la coupe précédente, et dont les affleurements de la route de Dinant ont fait l'objet d'une mention spéciale, se prolongent jusqu'à Philippeville qui, si l'on en juge par les quelques affleurements et nombreux détritus psammitiques qui s'observent tant au N. qu'à l'E. et à l'O. de la ville, doit être bâtie à peu près entièrement sur les roches de ce niveau. En suivant celles-ci vers l'E. on observe, un peu au S. de la 15e borne de la route de Dinant, quelques affleurements et détritus de macigno qui marquent l'extrémité orientale d'une nouvelle bande de Famennien moyen (F*a*2) reposant dans un pli des roches psammitiques (F*a*1*c*). C'est ce que montre la coupe suivante relevée le long du chemin de fer de Givet, entre Villers-le-Gambon et la route de Dinant.

Coupe du Famennien dans les tranchées du chemin de fer entre Villers-le-Gambon et la route de Dinant, relevée le 18 juin 1880. (Pl., fig. 3.)

F*a*1*c*. 1. Schistes verdâtre et rougeâtre, légèrement pailletés, paraissant inclinés 65° N., présentant encore parfois les taches rouge orangé des roches du niveau F*a*1*c* et devenant plus grossiers à la partie supérieure. Il est possible qu'une partie de ces schistes se rapporte à un niveau inférieur.

2. Psammite stratoïde finement pailleté passant au schiste.

F*a*2*a*. 3. Macigno altéré fossilifère.

F*a*2*b*. 4. Psammite jaunâtre rappelant un peu le psammite F*a*1*c* et alternant avec du macigno altéré.

5. Macigno altéré fossilifère à *Orthoteles consimilis* et *Aviculopecten*, sans stratification apparente.

6. Roches rappelant parfois celles du niveau F*a*1*c* et alternant avec du macigno altéré.

Fa2a. 7. Schiste calcarifère passant au macigno et au calcaire avec petites *Rhynchonella*, *Athyris concentrica*, etc.

Fa1c. 8. Psammite stratoïde finement pailleté passant au sable.

Les couches n° 8 de cette coupe, que je rapporte au niveau *Fa1c*, prennent un très grand développement au N. de la route de Dinant où on peut le mieux les observer dans les grandes tranchées du chemin de fer jusque près de Chaumont, soit sur une longueur de 2 kilomètres.

Les roches n^os^ 3 à 7 que je rapporte au niveau de Souverain-Pré (*Fa2*) forment une bande calcaréo-psammitique qui se prolonge vers l'E. sur la feuille de Rosée (Pl., fig. 4), où elle se dédouble de manière à se diriger d'un côté au S. de Rosée pour se raccorder dans le bois de Bailly avec la bande de Chaumont qu'on a vu prendre naissance au N. de Philippeville et de l'autre par la ferme du Blanc bois, le bois de Belvaux plus à l'E. où elle se divise encore en deux digitations séparées par un massif de psammites d'Esneux (*Fa1c*) qui prennent un si grand développement sur la feuille d'Hastière.

L'une de ces digitations, la plus au S., se termine sur la feuille d'Hastière où l'on ne peut guère la suivre sur plus de 600 mètres.

L'autre digitation, au contraire, prend un très grand développement sur la feuille d'Hastière où elle forme de superbes escarpements en face d'Hermeton-sur-Meuse et se réunit à la bande la plus méridionale. Celle-ci, après avoir traversé toute la feuille d'Agimont, pénètre de nouveau sur la feuille d'Hastière pour se terminer sur la feuille de Rosée, où je l'ai suivie sur une longueur de 1,600 mètres dans les bois au N.-O. du hameau Les Strepy.

Elle est limitée par les roches psammitiques du niveau *Fa1c* qui la séparent de la bande de macigno déjà mentionnée plus au N.

Au milieu de l'espace occupé par ces roches psammitiques, j'ai constaté l'existence de schistes verts violacés dans lesquels j'ai recueilli la *Rhynchonella Dumonti* dans le bois de Belvaux, près la Fontaine-Colonio, à la bifurcation de deux sentiers dont l'un se dirige vers Les Strepy. J'ai retrouvé encore les mêmes schistes à *Rhynchonella Dumonti* avec la *Cyrthia Murchisonia* dans les bois situés à l'O. de la route d'Agimont, le long du ruisseau situé à l'E. du chemin allant de Morville à Omezée (Surice).

En suivant ce chemin vers le S. j'ai recueilli, presque au contact de la bande frasnienne, d'abondantes *Rhynchonella Omaliusi* dans un schiste vert violacé en bancs inclinés 40° S.

Les psammites stratoïdes d'Esneux (*Fa1c*) se retrouvent encore bien caractérisés sur la feuille de Rosée au village de ce nom ainsi qu'au S. de Morville où ils forment une espèce de lentille entourée de macigno. Ce dernier est très fossilifère surtout à l'entrée du bois dans le chemin au S. de Morville dont la direction est à peu près N.-S. Ce macigno, en bancs altérés et cariés inclinés 80° S. et dirigés E. 15° S, renferme d'abondantes *Orthotetes consimilis*, *Aviculopecten*, etc.

Rappelons aussi qu'entre les deux bandes de macigno renseignées au S. de Rosée s'observent les roches psammitiques du Famennien supérieur qui forment, sur la feuille de Rosée, l'extrémité occidentale d'une digitation de la bande psammitique d'Hastière.

Enfin la bande de macigno déjà signalée au N. de Rosée est séparée de la bande de calcaire carbonifère d'Anthée

par des psammites, schistes et macigno qui m'ont fourni en plusieurs points, de même qu'à la partie supérieure de la coupe de Philippeville à Jamagne d'une part et à Hastière d'autre part, comme on le verra plus loin, la faune des couches de passage du devonien supérieur au calcaire carbonifère.

Je citerai notamment les affleurements de Morville, qui présentent les caractères suivants lorsqu'on traverse ce hameau de l'E. à l'O : ce sont d'abord des psammites et schistes jaunes avec bancs de psammite grésiforme bleu passant au calcaire ou au macigno et fossilifères; plus à l'O. on retrouve les mêmes roches en bancs dirigés O. 30° N. et inclinés 70° S.-O. Ce sont les schistes pailletés d'Hastière à surface luisante, fossilifères à *Rhynchonella Gosseleti* et grand *Orthis crenistria?*; plus au N.-O. encore, schiste d'Hastière avec bancs calcareux bleuâtres dirigés E. 10° S. et inclinés 70° N.-O., fossilifères, renfermant encore la *Rhynchonella Gosseleti.*

Il est fait mention plus haut des couches de passage du devonien supérieur au calcaire carbonifère à Hastière. Ces couches y sont, en effet, particulièrement intéressantes par la prédominance de l'élément calcaire et la répartition des fossiles, comme le montre la coupe suivante que je crois utile de reproduire ici.

Coupe du Famennien dans le ravin de Tahaux à Hastière-Lavaux.

Fa3d 1. Psammites et schistes se débitant en feuillets ou en esquilles obliques à la stratification, en bancs assez épais commençant à apparaître près de l'église, dans les dépendances de l'hôtel Follon, où ils présentent de belles ondulations; un peu

plus haut ils inclinent 50° N. et on peut les suivre jusqu'au petit sentier à droite, sur une longueur de . . . . . mètres. 90

Fa3d En gravissant ce petit sentier, la roche est cachée en partie par les habitations sur un espace de 44

— 2. Puis elle reparaît bientôt sous la forme de psammite grésiforme bleu et de schiste semblable aux précédents, avec traces de débris végétaux et associés à quelques rares bancs peu épais de macigno; ces bancs forment de petits plis par ondulations sur une longueur de 107

— 3. Psammites et schistes sur. 16

Fa3e 4. Psammite grésiforme bleu renfermant *Aviculopecten Juliæ*, avec schiste et macigno. . 10

— 5. Psammites et schistes 21

— 6. Macigno passant au calcaire noduleux à grands nodules 11

— 7. Schiste vert fossilifère (*Orthotetes consimilis*) au haut et au tournant du sentier. . 26

Au delà de ces schistes il faut, pour suivre la coupe dans sa direction N.-S., traverser une prairie. 44

— 8. Au milieu de cette prairie s'observe un petit rocher de psammite grésiforme carié paraissant incliné S., peut-être éboulé.

Au delà de la prairie on observe, en descendant dans un chemin creux, les roches suivantes :

Fa3f 9. Calcaire à crinoïdes et macigno en bancs très épais, noduleux et cariés, associés à des psammites grésiformes et schistes, niveau à Trilobites (*Pharops granulosus*) avec

Spirifer Verneuili, var., *Orthotetes consimilis*, *Rhynchonella Gosseleti*, *Mourlonia?* *Productus*, etc. . . . . mètres. 20

Fa3f 10. Psammites passant au schiste avec quelques bancs calcaires. 28

— 11. Calcaire à Trilobites. 7

— 12. Calcaire à crinoïdes en bancs variant en épaisseur de 0m,30 à 1 mètre, alternant avec des schistes, inclinés 85° N. et séparés du calcaire précédent par des roches analogues, cachées par la végétation et présentant à la partie inférieure un banc de calcaire avec *Spirifer distans*, puis un banc de schiste et un banc de calcaire avec *Pecten*, le tout sur une épaisseur de. . . . 23

La carte (Pl., fig. 4) qui accompagne ce travail est une réduction de la Carte géologique détaillée à l'échelle du 20000e, dont j'ai supprimé les affleurements et toutes autres indications que ne comportait pas une échelle aussi petite que celle du 160000e. Cette carte montre que le massif famennien de Philippeville constitue une large bande qui, sur tout l'espace compris entre cette ville et Hastière, n'est interrompue qu'en un seul point, près de la Meuse, par un petit bassin de calcaire carbonifère non renseigné sur les cartes de Dumont et dont j'ai constaté l'existence en septembre 1877 à l'occasion du levé de la Carte géologique.

Les roches qui constituent le massif de Philippeville se rapportent aux trois grands groupes famenniens : inférieur, moyen et supérieur. Seulement, comme le montre encore la petite carte (Pl., fig. 4), tandis que les groupes inférieur et supérieur prennent un très grand développement, tant vers l'E. que vers l'O., le groupe moyen au

contraire ne s'étend guère au delà de Philippeville, de telle sorte qu'à partir de ce point les deux autres groupes se trouvent être en contact, ce qui rend leur distinction souvent fort difficile.

Toutes les autres bandes famenniennes de l'Entre-Sambre-et-Meuse, à l'exception de celles qui au N. comme à l'O. se trouvent en contact avec les roches frasniennes, sont formées exclusivement de roches se rapportant au groupe famennien supérieur.

Toutes ces bandes peuvent être considérées comme formant deux massifs, le premier s'étendant au N. de Florennes et le second au N. d'Oret.

Massif de Florennes. — Le massif famennien qui s'étend au N. de Florennes est surmonté de plusieurs petits bassins et digitations de calcaire carbonifère qui le subdivisent en un certain nombre de bandes psammitiques.

On a déjà vu quelle est la composition de celles-ci sur leur prolongement à l'O., notamment dans les tranchées du chemin de fer entre Walcourt et Yves-Gomezée, à l'E. de la vallée de l'Eau-d'Heure. Aux environs de Florennes on n'observe que de rares affleurements de psammites, schistes et roches cariées ou macigno altéré. Au S.-E. de la station de Florennes (Pavillon), on voit dans la tranchée du chemin de fer des psammites blancs et jaunes passant au sable et à l'argile plastique; plus au S., près le ruisseau du Richa, au passage à niveau, psammite grésiforme calcarifère et schistes gris foncé en bancs inclinés 50° N. A l'O. de Morialmé, au croisement des chemins creux, psammites rouge et jaune ondulants; plus à l'O., un peu au S. de la chapelle S^{t}-Pierre, psammite grésiforme pâle en bancs

inclinés au S. avec bancs cariés assez épais, noduleux et calcareux passant au macigno et au calcaire (*Fa*$\bar{3}$*d*); il y a aussi du psammite ferrugineux.

J'ai déjà eu l'occasion de signaler au S.-O. de Morialmé l'existence d'argile plastique blanchâtre et bleuâtre qu'on prendrait, à première vue, pour celle qui s'observe dans le calcaire carbonifère, mais l'abondance de paillettes de mica dans cette argile montre bien qu'elle provient de la décomposition sur place des psammites sous-jacents.

Vers l'E., sur la feuille d'Hastière, les roches psammitiques du massif de Florennes deviennent plus pailletées et le macigno y est parfois bien caractérisé, notamment entre Serville et Guérin où j'ai figuré, sur la carte publiée en 1880, une lentille de macigno que j'ai rapportée au Famennien moyen (*Fa*2) alors qu'elle semble plutôt appartenir au Famennien supérieur, de même que le macigno qui s'observe dans un chemin du bois de Weillen près de la Molignée et de la bande calcaire de Weillen.

C'est sur le prolongement de ces roches, sur la feuille de Dinant, que sont ouvertes les carrières de grès à paver situées sur les deux rives de la Meuse, au S. de l'ancien haut-fourneau de Moniat.

Au N. de la digitation calcaire de Stave, on observe dans la petite vallée au S. de Biesmerée et du moulin de Vaux, sur la commune de Stave, une carrière dans laquelle on a exploité un psammite pailleté gris bleuâtre, blanchâtre et jaunâtre rappelant celui des Écaussines.

Il repose sur un banc de psammite rouge et verdâtre également pailleté et exploité. Tous les bancs sont dirigés S. 75° E. = 70° et par conséquent renversés; on les exploitait encore comme pavés en 1878.

Plus à l'E. dans la vallée au S. d'Hermeton-sur-Biert,

plusieurs affleurements importants, notamment dans un champ sur le flanc occidental; ce sont des psammites et macigno fossilifères : *Orthotetes consimilis?*, *Athyris concentrica*, *Spirifer Verneuili*, *Aviculopecten transversus*, etc.

Sur le prolongement de ces couches sur la feuille de Bioulx, on observe, dans la vallée au S. de Sosoye, du psammite grésiforme bleu verdâtre, rappelant un peu le quartzite, en bancs inclinés au N. puis au S.

Un peu plus au Sud, macigno en têtes de roches dans le chemin et, à côté, rocher de psammite vert foncé semblable au précédent et fossilifère (Lamellibranches et traces d'articles de crinoïdes), rappelant un peu certains psammites grésiformes du niveau *Fa1c*.

Massif d'Oret. — Le massif famennien qui se développe au N. comme à l'E. et à l'O. du village d'Oret, est surmonté vers l'E. par une digitation de calcaire carbonifère qui le divise en deux bandes psammitiques. Ce sont les bandes au N. de Biesmerée et au S. de Mettet qui seront étudiées plus loin. Il en sera de même des affleurements si importants qui s'observent à l'O. d'Oret, mais il semble préférable de commencer par faire connaître la composition du massif d'Oret, le long du ruisseau de ce nom qui le traverse, de part en part, jusque Wagnée.

Coupe du Famennien entre Oret et Wagnée, relevée en octobre 1879.

1. Calcaire carbonifère en bancs inclinés 68° S., contre l'église d'Oret; dans une carrière au S. de l'église on voit les bancs de marbre noir inclinés 70° N.

En longeant la route, sur la rive gauche du ruisseau, on observe ce qui suit :

2. Psammite et schiste altérés en bancs presque verticaux, légèrement contournés, bien visibles dans une fosse à purin; l'un des bancs est terreux, jaunâtre et pétri de fossiles (*Rhynchonella pleurodon*).

3. Psammite schisto-grésiforme pailleté ayant une tendance à se diviser en feuillets minces, en bancs épais verticaux, légèrement contournés, alternant avec des schistes verts; certains de ces bancs seraient propres à faire des pavés et l'on m'a assuré qu'il en avait déjà été fait un certain nombre comme essai.

4. Psammite verdâtre sombre avec taches orangé, rappelant un peu le psammite d'Esneux (*Fatc*), avec schiste vert fossilifère (*Rh. letiensis*) sans stratification apparente sur l'accotement de la route, au tournant de celle-ci et près d'une chapelle.

4'. Sur la rive droite du ruisseau on voit des schistes verts grossiers fissurés, sans stratification apparente, rappelant un peu les schistes de la Famenne proprement dits ou bien encore ceux de la tranchée de Natoye (*Bull. Acad.*. t. XXXIX, pl. II, f. 5, couche n° 4); quelques bancs paraissent inclinés 55° S.

5. Schiste pailleté semblable au précédent et prenant la teinte rougeâtre comme dans la tranchée de Natoye (*Ibid.*, pl. II, fig. 5, couche n° 3), fossilifère (*Rhynchonella Dumonti*).

6. Psammite vert avec enduit ferro-manganique, en bancs très cohérents, inclinés 70° S., rappelant un peu certaines roches des psammites d'Esneux. Les roches 5 et 5' affleurent sur l'accotement de la route près de la borne kilométrique.

7. Psammite altéré en couches presque horizontales formant un pli par ondulation; certains bancs sont grésiformes blanchâtres et d'autres terreux, souvent fossilifères (*Euomphalus serpens*), bien visibles près le moulin d'Oret.

8. Psammite calcarifère à l'état de détritus au milieu desquels s'observent, sur l'accotement de la route, quelques bancs de psammite grésiforme et de roche cariée fossilifère.

9. Psammite grésiforme en bancs épais au milieu de détritus semblables aux précédents, sur l'accotement de la route contre le bois (rive droite).

10. A Wagnée on observe de nouveau le calcaire carbonifère en bancs inclinés 45° S., exploités dans plusieurs petites carrières aux bords de la route, sur la rive droite.

Interprétation. — Je rapporte toutes les roches qui s'observent entre le calcaire carbonifère d'Oret et celui de Wagnée au Famennien supérieur. Quant à la présence de la *Rhynchonella Dumonti* dans les schistes n° 6, elle n'est pas suffisante pour faire rapporter ceux-ci au niveau des schistes de Mariembourg (F*a*1*b*). On verra, en effet, plus loin qu'un exemplaire de ce même fossile a été recueilli dans un psammite grésiforme provenant des carrières à pavés situées à l'E. d'Hymiée.

A l'E. du moulin d'Oret de la coupe précédente, on observe toute une succession d'anciennes fosses d'extraction de minerai de fer (psammite ferrugineux passant à la limonite) qui sont situées sur le prolongement de la digitation de calcaire carbonifère qui sépare la bande psammitique au N. de Biesmerée de celle au S. de Mettet.

Bande au N. de Biesmerée. — Il existe au N.-E. de Biesmerée une série de carrières dont la plus importante, au moment où je les visitai, en octobre 1879, était celle située à l'O. et à peu de distance du moulin de l'Agneau. On y exploitait un psammite semblable à celui qu'on a vu plus haut dans la carrière de la vallée au S. de Biesmerée:

ce psammite est en bancs dirigés S. 75° E. = 50°, et l'un d'eux atteint 3m,50 d'épaisseur; à la partie supérieure s'observe le banc rouge qui dans la carrière au S. de Biesmerée se trouve à la base par suite du renversement des couches en ce point.

Dans les autres carrières au N.-E. de Biesmerée les bancs sont toujours inclinés au S., mais sont géologiquement à un niveau inférieur à ceux de la première carrière. Ce sont des psammites bleuâtres assez sombres surtout lorsqu'ils sont humectés; ils ont parfois une surface luisante et renferment des parties micacées avec traces végétales d'axes assez volumineux. Ces roches correspondent probablement à quelque partie des psammites de Monfort tandis que celles de la carrière avec banc rouge se rapportent aux psammites des Ecaussines (*Fa3b*). Ce même banc rouge se retrouve associé à des psammites derrière le moulin de l'Agneau, et cet ensemble de couches y est surmonté de psammites et de schistes parfois rougeâtres avec du macigno noduleux et carié en bancs dirigés S. 50° E. = 60°.

Dans la vallée qui conduit à Furnaux on observe un psammite avec bancs cariés fossilifères (*Orthotetes consimilis*) de macigno altéré, inclinés 55° S, fréquemment terreux et jaune.

Plus au N., passé le tournant de la route, psammite verdâtre, substratoïde, en bancs inclinés au S., rappelant un peu le psammite d'Esneux, avec un banc fossilifère à *Rhynchonella letiensis*, *Spirifer* et grandes avicules (*Avicula Braibantiensis*).

Quelques affleurements importants s'observent encore à l'E. de la vallée, notamment le long de la route de

S^t-Gérard à Ermeton où j'ai recueilli, entre la vingt-neuvième borne et la chapelle au N.-E. de celle-ci, un psammite avec traces de feldspath?

Dans la vallée au N. de Maredsoux, psammite grésiforme bleu très quartzeux dominant avec psammite blanchâtre également très quartzeux, en bancs inclinés S. dans le ravin derrière le petit moulin de Denée; au grand moulin un peu plus au S. apparaissent, dans la cour, des bancs de calcaire à crinoïdes avec calschistes, également inclinés S. A l'O. de cette dernière vallée dans un chemin allant de Denée à Maredsoux on observe des affleurements de psammite rouge.

A l'E. de la même vallée, dans un chemin allant de Maredsoux à Bioulx, on observe avant d'arriver au bois de Ronquière du psammite blanc peu ou point pailleté, puis le long du bois, jusqu'au premier chemin croisant, psammite ferrugineux avec roches cariées et psammite plus pâle, puis psammite plus ou moins pailleté et enfin psammites avec traces de tiges de crinoïdes et taches orangé rappelant un peu le psammite d'Esneux (F*a*1*c*), en têtes de bancs dans le chemin et sur les accotements. La bande psammitique dont on vient de voir la composition se termine un peu à l'E. du hameau de Salet.

Bande au S. de Mettet. — La bande psammitique qui s'étend au N. et à l'E. de Mettet pour se terminer un peu à l'E. de Denée, ne présente qu'un nombre fort restreint d'affleurements.

Dans un chemin dirigé N.-S. et aboutissant à la huitième borne de la route de Rouillon, on observe du S. au N. la coupe suivante à Denée, entre deux chapelles.

Coupe du Famennien à Denée, relevée en juillet 1880.

1. Psammite rougeâtre représentant les *bennes* de l'Ourthe (F*a*3*d*).
2. Banc mamelonné de calcaire siliceux.
3. Psammites et schistes.
4. Banc de psammite grésiforme rouge (F*a*3*b* ou *c*).
5. Psammites très pâles et très pailletés.

Toutes ces roches inclinent au S. et semblent bien se rapporter comme celles de la bande précédente au psammite grésiforme des Écaussines (F*a*3*b*) ou de Huy (F*a*3*c*) et à quelque partie du niveau d'Évieux (F*a*3*d*).

Affleurements a l'O. du ruisseau d'Oret. — Les affleurements qu'il nous reste à étudier dans le massif d'Oret sont ceux qui s'observent à l'O. du ruisseau de ce nom à partir d'Hanzinelle où le massif d'Oret se réunit à celui de Florennes.

Hanzinelle. — Au S. d'Hanzinelle on exploite, dans plusieurs carrières à pavés, un psammite grésiforme en bancs dirigés N.-O. et inclinés 65° N., parfois zonaire, très pailleté, avec traces charbonneuses et végétales et rappelant tout à fait le psammite des Écaussines.

Au N.-O. de ces carrières, on en observe un autre dont on voit les bancs incliner au S. et commencer à former un pli synclinal. De l'autre côté du ravin, vers le bas du chemin, en face du moulin, on observe une belle tranchée de psammite schistoïde rougeâtre en bancs inclinés S. et

plus à l'O. macigno noduleux et carié en bancs épais au milieu de psammites toujours inclinés au S.

Au N.-E. de ces carrières, de l'autre côté de la route de Châtelet, on observe dans un chemin dirigé au S.-E. et conduisant à Hanzinne, du psammite blanc et jaune passant au sable sur les accotements, fossilifère avec *Avicula Braibantiensis, Cucullæa angusta?* Le même psammite se retrouve dans les tranchées du chemin de fer au N. de la station d'Oret.

Toutes ces roches psammitiques sont séparées de la bande frasnienne d'Hanzinne par des schistes famenniens dont quelques affleurements se montrent dans les chemins au S. de ce village, ainsi qu'au N. de la ferme Bivernelle, tant dans les tranchées du chemin de fer que dans quelques chemins du Bois du Renard.

Hymiée. — A l'E. du village d'Hymiée (Gerpinnes), se trouvent les carrières appartenant à M. Jules André, dans lesquelles on exploite un psammite grésiforme en bancs dirigés E.-S.-E. et inclinés 80° S., avec parties blanchâtres fossilifères formées presque exclusivement de *Rhynchonella letientis* avec *Avicula Braibantiensis* et *Cucullæa angusta*, etc.

J'y ai recueilli aussi un exemplaire de *Rhynchonella Dumonti* qui avec celui renseigné plus haut dans la coupe d'Oret sont les seuls rencontrés jusqu'ici à un niveau aussi élevé dans la série famennienne.

Le psammite grésiforme finement pailleté de la partie supérieure des carrières d'Hymiée rappelle, par sa teinte un peu rougeâtre, le psammite des Isnes de la partie supérieure des psammites de Monfort.

Minières de Fromiée. — En parcourant les environs du village de Fromiée en compagnie de l'ancien conducteur de mines Jacques Besombe, j'ai observé la succession suivante entre le calcaire carbonifère et les psammites famenniens :

Relevé des couches dans les minières de Fromiée.

a. Calcaire carbonifère	Carbonifèrien.
b. Argile plastique et sable séparés quelquefois du calcaire par un chapelet de minerai de fer.	
c. Limonite	
d. Argile	
e. Psammite ferrugineux passant au sable et à la limonite exploitée	Devonien.
f. Matière noire provenant de la décomposition des pyrites.	
g. Sable et argile provenant de la décomposition des psammites.	
h. Psammites famenniens	

Il résulte de ce relevé qu'il existe dans les minières de Fromiée deux niveaux bien distincts de minerai de fer ou *trayens*, comme M. Dupont m'en avait jadis exprimé l'idée. L'un de ces trayens est d'âge devonien et provient incontestablement, de même que les sables et les argiles qui lui sont associés, de la décomposition sur place du psammite ferrugineux : c'est le *minerai d'agauche* comme on l'appelle. L'autre est d'âge carbonifère et de même aussi que les sables et argiles qui l'accompagnent, d'origine tout à fait différente.

J'ai cru reconnaître également, en délimitant l'extrémité de la bande de calcaire frasnien de Ste-Anne qui se termine dans le bois de Frecheux et à peu de distance de sa lisière orientale, qu'il existe au contact des roches

famenniennes avec le calcaire frasnien, deux séries parallèles de fosses à mines, ce qui semble indiquer qu'on retrouve ici le double trayen, qui vient d'être renseigné au contact des psammites famenniens et du calcaire carbonifère.

Bande de Neffe. — Entre S^{t}-Gérard et Bioulx, le calcaire carbonifère est interrompu par une petite bande famennienne qui s'étend du château de Neffe jusque près de Graux; elle est formée de psammite jaune très micacé et de schistes rougeâtres qui semblent bien devoir être rapportés au psammite des Écaussines (*Fa3b*).

Bande d'Annevoie. — Je désigne sous ce nom la bande famennienne la plus septentrionale du bassin méridional, qui est traversée par la Meuse sur la commune d'Annevoie où elle présente la belle coupe que j'ai décrite et figurée en 1876 (*Bull. Acad.*, t. XLII, pl. IV, f. 1). On remarquera que je ne renseignais qu'avec doute dans cette coupe la présence du macigno de Souverain-Pré (*Fa2*), mais j'ai eu l'occasion depuis d'en observer une épaisseur de 2^{m},80 sur le prolongement de la coupe de la Meuse à l'O., le long de la route au S.-O. du château de Hun. J'ajouterai que ce sont les seuls points de toute la bande où il m'a été donné de constater la présence du macigno de Souverain-Pré.

En suivant la bande d'Annevoie vers le N.-O., on n'observe guère que des détritus et quelques rares affleurements de psammites et des schistes jaunâtres et rougeâtres au contact des roches frasniennes.

Au S.-O. d'Arbre on observe, entre ces schistes rougeâtres et les psammites du Famennien supérieur, des psammites stratoïdes d'Esneux.

Au N. de Lesves, on exploite comme pierre de construction un psammite grésiforme blanc et jaune en bancs inclinés S. fossilifères avec grande avicule (*Avicula Braibantiensis*). Un peu au N.-E. de ces carrières, affleurement de psammite blanchâtre et grisâtre à la surface et rappelant parfois le psammite stratoïde d'Esneux, avec schiste rouge, surtout vers le bas du chemin.

Au N.-E. de Maison, plusieurs carrières ont été ouvertes dans le psammite du Famennien supérieur et sont séparées de celles qui se trouvent au S. de cette même localité, par l'extrémité d'une digitation de la bande carbonifère de S^{t}-Gérard.

D'autres carrières existent encore à l'O. et près de S^{t}-Gérard ainsi qu'au N. de Bossière. Dans cette dernière localité on observe un psammite bleuâtre passant au psammite jaunâtre et blanchâtre, pailleté et feuilleté en bancs inclinés 55° S., dans une petite carrière située sur le prolongement de celle qui est aujourd'hui abandonnée et qui a fourni les matériaux pour la construction de l'église de Bossière.

La tranchée du chemin de fer au S.-O. de la station de Bossière est formée d'un psammite sableux pailleté en bancs inclinés S.

A l'O. d'Alvaux on voit contre la route l'emplacement d'une carrière dont on a tiré les pierres qui ont servi à la construction du château de M. Pirmez à Gougnies. Ces pierres sont d'un effet très agréable, elles sont tendres à la taille et se durcissent à la longue.

Plus à l'O. on voit dans un chemin partant de Fromiée pour aboutir entre les cinquième et sixième bornes de la route de Châtelet : des psammites passant au sable dans une carrière, puis plus au N. des psammites et schistes

qui, de même que les précédents, se rapportent au famennien supérieur et passent à des schistes psammitiques blanchâtres que je rapporte au Famennien inférieur.

Bande de Walgrappe. — La bande famennienne que traverse la Meuse au hameau de Walgrappe forme l'extrémité occidentale de la bande de Lustin sur la rive droite.

Elle présente sur la rive gauche la coupe que j'ai décrite en 1876 (*Bull. Acad.*, t. XLII, p. 850) et à part quelques affleurements dans les bois, je n'ai pu limiter cette bande qu'à l'aide de détritus psammitiques, lesquels m'ont permis de constater qu'elle s'étend jusqu'au N.-E. de Bois-de-Villers, sur une longueur de près de 8 kilomètres.

CONCLUSION.

L'étude détaillée des dépôts famenniens de notre bassin anthraxifère méridional ou de Dinant, dans la région comprise entre la Sambre et la Meuse, montre que le classement stratigraphique de ces dépôts concorde parfaitement avec l'échelle-type que j'en ai publiée en 1875 (*Bull. Acad.*, t. XXXIX, p. 647) et que j'ai complétée en 1882 (*Ibid.*, 3^{e} série, t. IV, p. 519).

Tout en rendant justice à l'exactitude de mes observations, M. Gosselet a émis sur l'interprétation des dépôts famenniens qui en font l'objet des vues fort originales, mais qui ne m'ont pas paru concorder avec les faits observés comme le présent travail semble en fournir une nouvelle preuve.

On sait que le savant professeur de Lille regarde les

psammites du Condroz et les schistes de la Famenne comme deux faciès d'un même étage et cela en se basant sur mes propres observations. Il déclare, en effet, que celles-ci ont montré que les schistes de la Famenne font presque entièrement défaut sur l'Ourthe et que les faunes qu'il a recueillies dans les schistes des environs d'Avesnes, en France, ne sauraient y trouver place. Il en conclut que les deux formations sont parallèles et contemporaines.

Laissant de côté pour le moment les environs d'Avesnes sur lesquels j'ai cependant déjà eu l'occasion de faire connaître ma manière de voir, je me bornerai à rechercher à nouveau si les idées émises par M. Gosselet trouvent leur application en Belgique.

Cet éminent géologue a distingué dans les schistes de la Famenne proprement dits deux niveaux paléontologiques qui sont, en commençant par le plus ancien, celui des schistes de Senzeille à *Rhynchonella Omaliusi* et celui des schistes de Mariembourg à *Rhynchonella Dumonti.*

Il est parfaitement exact que ces schistes occupent un très grand espace sur la bordure méridionale du bassin de Dinant et qu'ils ne sont que peu ou point représentés sur la bordure septentrionale du même bassin, non plus que sur les deux bords du bassin septentrional ou de Namur. Mais ils sont surmontés dans la Famenne, comme dans le Condroz, par des schistes psammitiques passant aux psammites stratoïdes d'Esneux et formant un horizon des plus constants que j'ai distingué dans la légende des cartes par le signe **F*a*1*c***.

Bien que je n'aie jamais recueilli dans ces roches la *Rhynchonella Dumonti* et que les schistes caractérisés par ce dernier fossile soient toujours inférieurs aux dites roches, j'ai constaté que les schistes à *Rhynchonella*

Dumonti se trouvaient parfois sur le prolongement des schistes psammitiques (F*a*1*c*).

Et, en effet, sur l'Ourthe, par exemple, tandis qu'à Esneux les psammites de ce nom ont une épaisseur d'environ 150 mètres, sur leur prolongement par plis vers le S. à Comblain-la-Tour ils ne sont plus représentés que par quelques mètres et reposent sur des schistes dans lesquels j'ai recueilli la *Rhynchonella Dumonti*. En supposant qu'il faille considérer ces dernières roches comme formant un faciès schisteux d'une partie des psammites stratoïdes d'Esneux, cela démontrerait simplement que ces dernières roches ont beaucoup plus d'affinité pour les schistes de la Famenne proprement dits que pour les psammites du Condroz proprement dits et que c'est avec raison que je les ai séparées de ceux-ci pour les réunir à ceux-là dans un même groupe sous le nom de Famennien inférieur, mais cela ne justifierait en rien la théorie de M. Gosselet.

Les roches du niveau F*a*1*c* d'Esneux recouvrent donc les schistes de la Famenne proprement dits sur toute la bordure du bassin de Dinant, tantôt sous la forme de schistes pailletés et tantôt sous celle de psammites, mais on les voit sous cette dernière forme sur la Meuse comme sur l'Ourthe.

On comprend, dès lors, que toutes les roches qu'on va voir surmonter ce niveau F*a*1*c* d'Esneux n'ont plus aucun rapport avec les schistes de la Famenne. Ce sont des roches calcaires formant un niveau constant que j'ai pu suivre et figurer sur les cartes depuis Esneux jusque Philippeville.

Ce niveau calcaire qui se présente sous la forme de macigno, comme à Souverain-Pré, ou de schiste noduleux

calcarifère passant au macigno et même au calcaire, comme à Hamoir, Haversin, etc., renferme une faune intermédiaire entre celle des couches du Famennien inférieur et celle du Famennien supérieur.

Ces roches calcaires alternent à la partie supérieure avec des psammites et schistes renfermant des traces de débris de végétaux dont la présence n'a pas encore été signalée dans les roches du Famennien inférieur. Telles sont les principales considérations qui m'ont engagé à considérer ces roches calcaréo-schisteuses et psammitiques comme formant le groupe moyen du terrain famennien (F*a*2).

J'ai montré que ce groupe de couches fait complètement défaut à partir de Philippeville et que les couches schisteuses et psammitiques du Famennien inférieur se trouvant alors en contact avec celles du Famennien supérieur, il est souvent très difficile de déterminer où commencent les unes et où finissent les autres.

On comprend, dès lors, la difficulté de s'orienter au milieu des plis schisto-psammitiques de l'Entre-Sambre-et-Meuse lorsque le niveau calcaire qui les sépare dans tout le Condroz y fait défaut et l'on constate combien les géologues doivent être différemment influencés suivant qu'ils commencent l'étude d'un même terrain en partant de deux points opposés dont le faciès général est tout différent. Je ferai même remarquer à cette occasion qu'une même coupe de quelque étendue dans les terrains primaires produit souvent une impression toute différente, quant à l'interprétation des couches qui la composent, suivant le côté par où l'on en aborde l'étude.

Mais pour ce qui regarde l'Entre-Sambre-et-Meuse, j'ai montré qu'il est encore une autre circonstance de

nature à induire le géologue en erreur. C'est que si, à partir de Philippeville, le niveau calcaire du Famennien moyen fait complètement défaut, il existe dans toute la région qui s'étend à l'O. de cette ville et sur son prolongement en France un autre niveau calcaire qui présente les plus grands traits de ressemblance avec le premier, mais se trouve intercalé au milieu des psammites du Famennien supérieur.

C'est ce que j'ai démontré pour les environs de Beaumont et que le présent travail vient confirmer par l'étude détaillée des roches qui s'observent tant dans la vallée de l'Eau-d'Heure qu'à l'E. et à l'O. de celle-ci.

Note touchant un travail de M. Robert Schiff sur la chaleur spécifique des liquides; par P. De Heen, correspondant de l'Académie.

M. Robert Schiff (*) a publié récemment un travail sur la chaleur spécifique des liquides organiques. Ce mémoire renferme un assez grand nombre de faits nouveaux ainsi que la vérification de grandeurs qui avaient été déterminées par divers physiciens. L'auteur se propose également d'étudier la marche des variations que la chaleur spécifique des liquides éprouve avec la température.

Je crois inutile de faire ressortir ici les soins minutieux que M. Schiff a apportés dans l'observation des faits qui se trouvent consignés dans ce travail, mais je ne puis me rallier aux conclusions déduites de ses recherches.

(*) *Justus Liebig's Annalen der Chemie*, 34. Band. p. 300, 1886.

M. Schiff a opéré sur les éthers des acides gras, sur les benzoates, sur les phénates, sur la série aromatique et enfin sur les acides gras.

Cela étant, il croit pouvoir déduire de ses observations que *les chaleurs spécifiques des substances appartenant à chacune de ces séries ou à certaines fractions de série doivent être considérées comme rigoureusement identiques et de plus que, pour ces groupements, ces grandeurs varient de la même manière avec la température.* Cette dernière conclusion n'est en réalité qu'une conséquence de la première.

Avant d'aborder l'examen des faits établis par M. Schiff, nous pouvons déjà émettre cette opinion d'un ordre purement philosophique, que les chaleurs spécifiques considérées comme telles représentent des grandeurs que l'on ne peut comparer entre elles lorsqu'on considère des substances de diverses natures. Ces quantités représentent, en effet, un assemblage complexe d'énergie actuelle et d'énergie potentielle; elles ne peuvent donc être rapprochées sans déroger aux grandes lignes qui sont tracées par la théorie, et on ne peut conclure à l'existence d'une loi si ces grandeurs présentent *fortuitement* certains caractères sensiblement communs.

Nous avons vu antérieurement que le travail moléculaire d'un composé s'exprime par la formule

$$T = CP - 2,4n \ (*),$$

T désignant le travail moléculaire,
C la chaleur spécifique,
P le poids moléculaire,
n le nombre d'atomes.

(*) *Essai de physique comparée*, p. 39, 1882.

Nous avons de plus admis que *le travail* T *est constant pour les liquides appartenant à une même série homologue.*

Examinons maintenant si les faits observés par M. Schiff sont de nature à renverser cette proposition ainsi qu'il croit pouvoir l'admettre.

Considérons le formiate de propyle qui représente l'éther le moins carboné de la série sur laquelle M. Schiff a opéré et admettons avec lui $C = 0{,}475$ pour une température comprise entre 10° et 65°. Nous trouvons dans ces conditions $T = 8{,}2$. Prenons maintenant le terme le plus carboné de cette série, mentionné par l'auteur, le valérate d'amyle, c'est-à-dire la substance qui devrait fournir le plus grand écart, et calculons la chaleur spécifique qui correspondrait au travail moléculaire 8,2.

Nous trouvons

$$C = \frac{T + 2,4n}{P} = \frac{8.2 + 76.8}{172} = 0,494.$$

La chaleur spécifique du formiate de propyle prise entre 10° et 135° est égale à 0,506 et le travail moléculaire qui correspond est égal à 10,92.

Si nous répétons le calcul que nous venons de faire, nous trouvons que la chaleur spécifique du valérate d'amyle, qui correspondrait à ce même travail, devrait être égale à 0,510.

Donc en résumé notre relation exige d'une part que pour une température moyenne comprise entre 10° et 65° il faut admettre que les chaleurs spécifiques du formiate de propyle et du valérate d'amyle soient respectivement 0,475 et 0,494, d'autre part que si l'on considère une

température moyenne supérieure, comprise entre 10° et 135°, ces mêmes chaleurs spécifiques deviendront respectivement égales à 0,506 et à 0,510.

Ces chiffres nous permettent déjà de constater que si les chaleurs spécifiques des deux termes extrêmes que nous considérons ne peuvent être *rigoureusement* identiques, on doit convenir que les variations exigées par notre loi sont tellement faibles dans le cas considéré par M. Schiff qu'on peut les regarder comme se confondant avec les erreurs d'observation qui résultent principalement de l'impossibilité où l'on se trouve de préparer des liquides que je pourrais qualifier de *mathématiquement* purs. De plus, on peut remarquer que les substances appartenant à une même série ne sont pas toujours rigoureusement comparables, eu égard aux nombreux cas d'isomérie que peuvent présenter les termes très carbonés.

Telle est donc l'explication de la concordance des chiffres donnés par M. Schiff.

Mais il y a plus : constatons que si pour le formiate de propyle la chaleur spécifique varie de 0,473 à 0,506 (soit une différence égale à 0,031), lorsque la température moyenne s'élève de (10° — 65°) à (10° — 135°), notre loi exige que pour le valérate d'amyle la chaleur spécifique varie seulement de 0,494 à 0,510 (soit une différence égale à 0,016). La première de ces substances aurait donc une chaleur spécifique variant plus rapidement que la seconde.

Bien que l'étendue des variations observées par M. Schiff soit insuffisante pour établir avec sûreté la marche des variations que la chaleur spécifique subit avec la température, ses *observations* confirment d'une manière inespérée la conclusion que nous venons de formuler.

C'est ainsi que ce physicien trouve :

Limites de températures.	Formiate de propyle.	Propionate de méthyle.
64 60 — 9.69	C = 0,4755	C = 0.4747
56.60 — 8.97	C = 0.4688	C = 0.4695
	Diff. 0.0065	diff. 0.0054

Si l'on admet au contraire la loi de variation de M. Schiff qui se vérifie parfaitement pour le valérate d'amyle, on trouve pour les mêmes températures

C = 0,4742
C = 0.4704

Diff. 0 0038.

La chaleur spécifique varie donc réellement moins rapidement pour les termes les plus carbonés.

Il résulte de ceci que si l'on connaissait exactement la loi de variation de la chaleur spécifique d'un terme d'une série homologue, notre relation permettrait de déduire cette loi pour les autres termes de la série.

Pour vérifier avec certitude la constance du travail moléculaire des substances appartenant à une série, il importe de considérer des liquides pour lesquels ce travail ne représente pas une fraction insignifiante de la chaleur totale, car dans ces circonstances cette quantité se trouve trop profondément affectée par les erreurs provenant de toutes les causes perturbatrices.

Dans ce qui suit nous allons confirmer notre loi à l'aide des faits nouveaux que l'on doit à M. Schiff.

SUBSTANCE.	FORMULE de la substance.	CHALEUR spécifique C.	NOMBRE d'atomes *n*.	POIDS molécu-laire P.	Produit PC.	VALEUR de T.
Phénate d'éthyle. . .	C_6H_5 OC_2H_5	0,475	19	122	57,95	12,3
Phénate de propyle .	C_6H_5 OC_3H_7	0,476	22	136	64,74	11,9
Crésolate d'éthyle. .	C_6H_4 $\left\{\begin{matrix}OC_2H_5\\CH_3\end{matrix}\right.$	0,477	22	136	64,74	12,07
Phénate de méthyle.	C_6H_5 OCH_3	0,4526	16	108	48,9	10,5
Crésolate de méthyle.	C_6H_4 $\left\{\begin{matrix}OCH_3\\CH_3\end{matrix}\right.$	0,4513	19	122	55,06	9,46
Xylènate de méthyle.	C_6H_3 $\left\{\begin{matrix}OCH_3\\CH_3\\CH_3\end{matrix}\right.$	0,465	22	136	63,24	10,4
						moy. 11,10
Acide formique . . .	CH_2O_2	0,5317	5	46	24,45	12,45
— acétique. . . .	$C_2H_4O_2$	0,516	8	60	30,96	11,76
— propionique .	$C_3H_6O_2$	0,515	11	74	38,11	11,71
— butyrique. . .	$C_4H_8O_2$	0,5124	14	88	45,09	11,49
— isobutyrique .	$C_4H_8O_2$	0,5042	14	88	44,37	10,77
— isovalérique .	$C_5H_{10}O_2$	0,5055	17	102	51,56	10,76
						moy. 11,49
Toluène.	C_7H_8	0,424	15	92	39,01	3,00
Métaxylène.	C_8H_{10}	0,425	18	106	45,05	1,85
Xylène	C_8H_{10}	0,428	18	106	45,37	2,17
Aethyl-benzine. . . .	C_8H_{10}	0,431	18	106	45,69	2,49
Mésitylène	C_9H_{12}	0,435	21	120	52,20	1,80
Propyl-benzine. . . .	C_9H_{12}	0,441	21	120	52,92	2,52
Cymène.	$C_{10}H_{14}$	0,441	24	134	59,09	1,49
						moy. 2,33

Ainsi qu'on le voit, l'accord est aussi satisfaisant que possible, les divergences ne s'accentuent que pour les termes de la série aromatique pour laquelle les valeurs de T ne représentent qu'une fraction très petite du produit PC.

Sur les homographies dans le plan; par C. Le Paige, correspondant de l'Académie.

I. Dans une courte note insérée aux comptes rendus de l'Académie Sudo-Slave (*), nous avons défini d'une manière générale ce que l'on peut entendre par involutions et homographies dans des espaces linéaires à un nombre quelconque de dimensions.

Nous nous proposons de commencer aujourd'hui l'étude détaillée de ces systèmes d'éléments : nous emploierons pour cela la méthode analytique, c'est-à-dire que nous ferons usage des formes algébriques plurilinéaires à un nombre quelconque de variables.

Imaginons deux plans ξ et η dont nous représenterons les points par les lettres X, Y.

Un point X est déterminé par ses coordonnées x_1, x_2, x_3; un point T par y_1, y_2, y_3 (**).

Nous pouvons supposer maintenant, entre les éléments

(*) *Rada jugoslavenske Akademije znanosti i umjetnosti*, vol. LXXV, 1885.

(**) Nous ne faisons que reproduire, dans le § I, les résultats généraux dus à M. Battaglini : *Sulle forme ternarie bilineari*. MEMORIE DELLA R. ACAD. DEI LINCEI, serie 3ª, vol. IX, pp. 3-16.

des deux plans, une liaison définie par l'équation

$$f \equiv a_x a'_y = 0;$$

la forme f développée étant

$$\begin{aligned}(a_{11}y_1 + a_{12}y_2 + a_{13}y_3)x_1 + (a_{21}y_1 + a_{22}y_2 + a_{23}y_3)x_2 \\ + (a_{31}y_1 + a_{32}y_2 + a_{33}y_3)x_3.\end{aligned}$$

Comme on le voit, à chaque point X de ξ correspond une droite y de η.

Cette homographie, pour se servir de notre terminologie, est donc identique à la relation corrélative de deux plans.

Nous nous bornerons à donner quelques résultats qui nous seront utiles dans la suite.

La forme ternaire bilinéaire possède l'invariant

$$D = (abc)(a'b'c'),$$

dont le développement est

$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}.$$

Si l'on a la condition $D = 0$, on voit que la corrélation entre ξ et η se particularise.

Les équations

$$\begin{aligned} a_{11}y_1 + a_{12}y_2 + a_{13}y_3 &= 0, \\ a_{21}y_1 + a_{22}y_2 + a_{23}y_3 &= 0, \\ a_{31}y_1 + a_{32}y_2 + a_{33}y_3 &= 0, \end{aligned}$$

ainsi que les équations

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{21}x_2 + a_{31}x_3 &= 0, \\ a_{12}x_1 + a_{22}x_2 + a_{32}x_3 &= 0, \\ a_{13}x_1 + a_{23}x_2 + a_{33}x_3 &= 0, \end{aligned}$$

admettent un système particulier de solutions.

Il existe donc alors, dans le plan ξ, un point spécial X tel qu'il lui correspond, non plus une droite déterminée du plan η, mais une droite quelconque de ce plan. Il existe un point analogue dans le plan η.

La corrélation $f = 0$ en entraîne une autre représentée par l'équation

$$F \equiv (abu)(a'b'v) \equiv \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & u_1 \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & u_2 \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & u_3 \\ v_1 & v_2 & v_3 & 0 \end{vmatrix} = 0.$$

On voit immédiatement que la relation $F = 0$ indique qu'à chaque droite de ξ correspond un point de η et vice versâ.

Lorsque $D = 0$, on sait, par un théorème de M. Lindelöf, que F se décompose en deux facteurs linéaires. L'un de ces facteurs, égalé à zéro, représente le point singulier du plan ξ; l'autre, celui du plan η.

S'il arrive que tous les mineurs de D s'annulent, on a $F \equiv 0$.

On a

$$\frac{a_{11}}{a_{21}} = \frac{a_{12}}{a_{22}} = \frac{a_{13}}{a_{23}},$$

$$\frac{a_{21}}{a_{31}} = \frac{a_{22}}{a_{32}} = \frac{a_{23}}{a_{33}},$$

$$\frac{a_{31}}{a_{11}} = \frac{a_{32}}{a_{12}} = \frac{a_{33}}{a_{13}}.$$

On voit que les points singuliers de ξ sont en nombre infini, distribués sur une droite. Il en est de même de ceux du plan η.

La forme f se décompose en deux facteurs linéaires; on a

$$a_{11} f \equiv (a_{11}x_1 + a_{21}x_2 + a_{31}x_3)(a_{11}y_1 + a_{12}y_2 + a_{13}y_3).$$

Chacun de ces facteurs, égalé à zéro, représente l'une ou l'autre des droites singulières de ξ ou η.

II. Considérons maintenant la forme ternaire divariante

$$\varphi = a_x \alpha'_v.$$

Si nous l'égalons à zéro, elle définit une relation collinéaire entre deux plans ξ et η.

En effet, si nous considérons un point x_1, x_2, x_3, l'équation $\varphi = 0$ devient

$$(a_{11}x_1 + a_{21}x_2 + a_{31}x_3)v_1 + (a_{12}x_1 + a_{22}x_2 + a_{32}x_3)v_2 + (a_{13}x_1 + a_{23}x_2 + a_{33}x_3)v_3 = 0.$$

Cette équation représente un point dont les coordonnées sont

$$y_1 = a_{11}x_1 + a_{21}x_2 + a_{31}x_3,$$
$$y_2 = a_{12}x_1 + a_{22}x_2 + a_{32}x_3,$$
$$y_3 = a_{13}x_1 + a_{23}x_3 + a_{33}x_3.$$

L'équation $\varphi = 0$ peut aussi s'écrire

$$0 = u_1x_1 + u_2x_2 + u_3x_3.$$

Sous cette forme, elle montre qu'à une droite v_1, v_2, v_3 du plan η correspond une droite du plan ξ.

L'élimination des x entre les quatre équations linéaires que nous venons d'écrire donne la relation

$$\Phi = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{21} & a_{31} & y_1 \\ a_{12} & a_{22} & a_{32} & y_2 \\ a_{13} & a_{23} & a_{33} & y_3 \\ u_1 & u_2 & u_3 & 0 \end{vmatrix} = (abu)(\alpha'\beta'y) = 0.$$

Les deux équations corrélatives $\varphi = 0$, $\Phi = 0$ définissent d'une manière complète la relation collinéaire entre les deux plans ξ et η.

Il est inutile de recommencer, pour la forme φ, la discussion des cas spéciaux analogues à ceux qui se sont présentés pour la forme f.

III. On peut définir une relation uniforme entre deux plans ξ et η, au moyen de deux équations

$$f_1 \equiv a_x a'_y = 0,$$
$$f_2 \equiv b_x b'_y = 0.$$

En effet, si l'on prend un point X (x_1, x_2, x_3), les deux équations

$$(a_{11}x_1+a_{21}x_2+a_{31}x_3)y_1+(a_{12}x_1+a_{22}x_2+a_{32}x_3)y_2+(a_{13}x_1+a_{23}x_2+a_{33}x_3)y_3=0,$$
$$(b_{11}x_1+b_{21}x_2+b_{31}x_3)y_1+(b_{12}x_1+b_{22}x_2+b_{32}x_3)y_2+(b_{13}x_1+b_{23}x_2+b_{33}x_3)y_3=0$$

définissent deux droites dont le point d'intersection a des coordonnées données par

$$\frac{y_1}{\frac{df_1}{dy_2}\frac{df_2}{dy_3}-\frac{df_1}{dy_3}\frac{df_2}{dy_3}}=\frac{y_2}{\frac{df_1}{dy_3}\frac{df_2}{dy_1}-\frac{df_1}{dy_1}\frac{df_2}{dy_3}}=\frac{y_3}{\frac{df_1}{dy_1}\frac{df_2}{dy_2}-\frac{df_1}{dy_2}\frac{df_2}{dy_1}}.$$

Nous pouvons, sans difficulté, trouver les invariants du système f_1, f_2.

Pour cela, considérons la forme

$$f\lambda\mu = \lambda f_1 + \mu f_2.$$

Nous obtenons ainsi l'invariant

$$D_{\lambda\mu} = \begin{vmatrix} \lambda a_{11}+\mu b_{11} & \lambda a_{12}+\mu b_{12} & \lambda a_{13}+\mu b_{13} \\ \lambda a_{21}+\mu b_{21} & \lambda a_{22}+\mu b_{22} & \lambda a_{23}+\mu b_{23} \\ \lambda a_{31}+\mu b_{31} & \lambda a_{32}+\mu b_{32} & \lambda a_{33}+\mu b_{33} \end{vmatrix},$$

ou

$$D_{\lambda\mu} = D_1\lambda^3 + 3\lambda^2\mu D'_1 + 3\lambda\mu^2 D'_2 + \mu^3 D_2,$$

et nous avons, outre les invariants D_1, D_2, les deux invariants intermédiaires D'_1, D'_2.

L'équation $f_{\lambda\mu} = 0$ définit, pour chaque valeur de $\frac{\lambda}{\mu}$, une corrélation entre les deux plans ξ et η telle qu'à un point X de ξ corresponde une droite y passant par le point Y correspondant à X.

On peut choisir $\frac{\lambda}{\mu}$ de trois manières de façon que $D_{\lambda\mu} = 0$, c'est-à-dire de façon que la corrélation entre ξ et η qui correspond à cette valeur de $\frac{\lambda}{\mu}$ soit singulière.

Il est aisé d'obtenir l'interprétation de ces valeurs particulières.

On voit, en effet, que la correspondance établie entre les points de ξ et de η par les relations

$$f_1 = 0, \quad f_2 = 0$$

n'est autre chose qu'une transformation quadratique uniforme.

Les corrélations particulières, définies par la condition $f_{\lambda\mu} = 0$ pour les valeurs de $\frac{\lambda}{\mu}$ qui satisfont à la condition $D_{\lambda\mu} = 0$, donnent naissance à trois points singuliers dans le plan ξ et à trois points singuliers dans le plan η. Ce sont les points principaux des deux plans.

Quant aux contravariants du système, nous les obtiendrons aisément en formant l'expression $\varphi_{\lambda\mu}$ dérivée de $f_{\lambda\mu}$. La marche à suivre n'offre aucune difficulté.

Peut-être reviendrons-nous un jour sur cette théorie; pour le moment nous n'avions en vue que de développer quelques points qui nous seront utiles.

IV. Soient maintenant trois plans ξ, η, ζ et imaginons que les éléments de ces plans soient liés par la relation

$$a_x a'_y a''_z = 0.$$

En général, si l'on prend un point de ξ, les deux plans

η, ζ sont corrélatifs l'un de l'autre. A chaque couple de points X, Y correspond une droite z.

Chaque point Z de z forme avec X, Y un groupe de points de l'homographie H^3. De pareils groupes de points forment une homographie de première espèce.

D'après une remarque due à M. G. Castelnuovo (*), il serait plus avantageux de donner à ces homographies une dénomination indiquant le nombre de coefficients nécessaires pour déterminer un groupe d'une manière particulière. L'homographie que nous venons de caractériser serait ainsi une H^3_3. La corrélation entre deux plans devient une H^2_3.

L'homographie H^2_3 qui correspond à un point X de ξ, dans les deux plans y, ζ, est ordinairement tout à fait générale; cependant, il est facile de voir qu'elle devient singulière pour certains points.

Si nous regardons, en effet, x_1, x_2, x_3 comme données, la forme $a_x\, a_y'\, a''_z$ peut être regardée comme une expression bilinéaire dont le discriminant est

$$\Delta_x^3 \equiv \begin{vmatrix} \dfrac{d^2f}{dy_1dz_1} & \dfrac{d^2f}{dy_1dz_2} & \dfrac{d^2f}{dy_1dz_3} \\ \dfrac{d^2f}{dy_2dz_1} & \dfrac{d^2f}{dy_2dz_2} & \dfrac{d^2f}{dy_2dz_3} \\ \dfrac{d^2f}{dy_3dz_1} & \dfrac{d^2f}{dy_3dz_2} & \dfrac{d^2f}{dy_3dz_3} \end{vmatrix}.$$

(*) M. G. Castelnuovo a publié récemment une fort intéressante étude sur les involutions supérieures : *Studio dell' involuzione generale sulle curve razionali mediante la loro curva normale dello spazio a* n *dimensioni*. (ATTI DEL R. ISTITUTO VENETO DI SCIENZI, LETTERE ED ARTI, t. IV, serie VI, 1886)

Ce discriminant s'annule pour tous les points de ξ appartenant à la courbe $\Delta_x^3 = 0$.

Le point singulier de cette H^2_3 particulière, situé dans η, est donné par les équations suivantes :

$$(a_{111}x_1+a_{211}x_2+a_{311}x_3)y_1+(a_{121}x_1+a_{221}x_2+a_{321}x_3)y_2+(a_{131}x_1+a_{231}x_2+a_{331}x_3)y_3=0,$$
$$(a_{112}x_1+a_{212}x_2+a_{312}x_3)y_1+(a_{122}x_1+a_{222}x_2+a_{322}x_3)y_2+(a_{132}x_1+a_{232}x_2+a_{332}x_3)y_3=0,$$
$$(a_{113}x_1+a_{213}x_2+a_{313}x_3)y_1+(a_{123}x_1+a_{223}x_2+a_{323}x_3)y_2+(a_{133}x_1+a_{233}x_2+a_{333}x_3)y_3=0,$$

équations qui sont compatibles, en vertu de la condition $\Delta_x^3 = 0$.

Mais on voit immédiatement que ces équations étant vérifiées pour un système de valeurs simultanées des x et des y, les coordonnées y_1, y_2, y_3 satisfont à la relation

$$\Delta_y'^3 = 0,$$

où le premier membre représente une fonction analogue à Δ_x^3.

Nous obtenons ainsi, dans les plans ξ, η, ζ, trois cubiques fondamentales définies respectivement par les équations suivantes :

$$\Delta_x^3 \equiv (a'b'c')\,(a''b''c'')\,a_x b_x c_x = 0,$$
$$\Delta_y'^3 \equiv (a''b''c'')\,(abc)\,a'_y b'_y c'_y = 0,$$
$$\Delta_z''^3 \equiv (abc)\,(a'b'c')\,a''_z b''_z c''_z = 0.$$

Ces courbes jouissent de la propriété suivante :

A chaque point d'une courbe fondamentale d'un des trois plans correspond, entre les deux autres, une homographie spéciale H^2_5 *dont les points singuliers sont situés sur les courbes fondamentales de ces plans.*

De ce qui précède résulte encore que les courbes fondamentales se correspondent point par point d'une manière uniforme.

On en déduit, comme on peut d'ailleurs le vérifier directement, que ces trois courbes ont les mêmes invariants.

On peut en conclure une propriété importante : c'est qu'il est possible d'établir des relations collinéaires entre les plans ς, η, ζ et un autre plan α de telle sorte que les trois courbes fondamentales de ces plans se transforment en une même courbe C_i^3 de α.

Ceci revient à dire qu'au lieu de la forme ternaire trilinéaire la plus générale, on peut se borner à étudier la forme symétrique

$$f \equiv a_x a_y a_z.$$

Nous pourrons ainsi remplacer l'étude de l'homographie la plus générale H^3_3 par celle d'une involution I^3_3.

Dans ce cas particulier, la courbe fondamentale, représentée par

$$(abc)^2 a_x b_x c_x = 0,$$

devient la hessienne de la courbe qui a pour équation

$$a_x^3 = 0.$$

Cette dernière courbe a une signification géométrique excessivement simple dans l'involution I^3_3 puisqu'elle représente les groupes triples du système.

Nous nous bornons à signaler l'analogie que présente cette I^3_3 avec l'involution I^3_2 située sur un support à une dimension, ainsi que la liaison remarquable entre H^3_3 et les H^3_2 rectilignes.

Cependant nous ne suivrons pas, au moins pour le moment, la voie qui est ouverte par la réduction de f à la forme symétrique f', et nous ne nous en servirons que pour en déduire une simplification différente.

Après avoir transformé les systèmes ς, η, ζ dans le système α, rapportons la courbe fondamentale C^3 à son triangle réel d'inflexion, puis revenons, par une transformation collinéaire, aux plans ξ, η, ζ.

Par cette double transformation, nous aurons évidemment donné à f l'expression fort simple

$$f \equiv a_{111}x_1y_1z_1 + a_{222}x_2y_2z_2 + a_{333}x_3y_3z_3 + a_{123}x_1y_2z_3 + a_{132}x_1y_3z_2 + a_{213}x_2y_1z_3 + a_{231}x_2y_3z_1 + a_{312}x_3y_2z_1 + a_{321}x_3y_2z_1,$$

qui, par sa simplicité, permettra d'effectuer des calculs que la forme symétrique et surtout la forme générale rendraient fort incommodes.

V. Si l'on considère, dans les plans ς, η, ζ, trois droites p, q, r, les systèmes de trois points, appartenant à H^3_3, qui sont situés sur ces droites forment une H^3_2 de la première dimension.

Sur les droites p, q il existe donc deux couples X_1, Y_2; X_2, Y_1 tels que le point Z correspondant de r est indéterminé.

Les points X_1, X_2; Y_1, Y_2 ne sont cependant pas situés, en général, sur les courbes fondamentales des plans ξ, η, et surtout n'y forment pas des couples associés. L'indétermination du point Z de r provient donc de ce que la droite, qui correspond aux couples $X_1\ Y_2$, ou $X_2\ Y_1$ sans l'homographie H^3_3, coïncide avec r.

C'est ce qui résulte de l'interprétation d'une forme intermédiaire de f.

Lorsqu'il s'agit d'une forme bilinéaire

$$f = a_x a_y,$$

nous avons rencontré le contravariant

$$\varphi = (abu)(a'b'v),$$

qui, égalé à zéro, représente la transformation corrélative de celle qui est donnée par

$$f = 0.$$

Pour la forme trilinéaire

$$f = a_x a'_y a''_z,$$

nous rencontrons les formes intermédiaires correspondantes

$$\varphi_1 = (abu)\,(a'b'v)\,a''_z b''_z,$$
$$\varphi_2 = (a'b'v)\,(a''b''w)\,a_z b_x,$$
$$\varphi_3 = (a''b''w)\,(abu)\,a'_y b'_y.$$

Si, par exemple, nous considérons l'équation

$$\varphi_1 = 0,$$

elle représente, sous la forme corrélative, la relation qui existe entre les plans ξ et η, c'est-à-dire que si l'on prend un point Z de ζ il correspond à une droite u de ξ un point Y de η.

Par suite, si l'on considère des points de ξ situés sur u et une droite v de η, les points correspondants de ζ seront situés sur la conique

$$\varphi_1 = 0.$$

En conséquence, il existera, sur une droite de ζ, deux points appartenant à cette conique et correspondant à la droite v et à des points de u : ces points de u seront ceux qui forment les groupes $X_1 Z_2, X_2 Z_1$.

VI. Si nous prenons la forme réduite qui est donnée à la fin du § IV, nous pouvons aisément trouver les formules de transformation qui permettent de passer de la courbe fondamentale d'un plan à l'un des deux autres.

Étant donné un point X, par exemple, cherchons quel est le point Y qu'il faut lui associer pour que la droite z soit indéterminée.

Nous avons

$$a_{111}x_1y_1 + a_{231}x_2y_3 + a_{321}x_3y_2 = 0,$$
$$a_{132}x_1y_3 + a_{222}x_2y_2 + a_{312}x_3y_1 = 0,$$
$$a_{123}x_1y_2 + a_{213}x_2y_1 + a_{333}x_3z_3 = 0.$$

La condition

$$\begin{vmatrix} a_{111}x_1 & a_{321}x_3 & a_{231}x_2 \\ a_{312}x_3 & a_{222}x_2 & a_{132}x_1 \\ a_{213}x_2 & a_{123}x_1 & a_{333}x_3 \end{vmatrix} = 0$$

étant vérifiée, on a :

$$\frac{y_1}{a_{222}a_{333}x_2x_3 - a_{132}a_{123}x_1^2} = \frac{y_2}{a_{132}a_{213}x_1x_2 - a_{312}a_{333}x_3^2} = \frac{y_3}{a_{312}a_{123}x_1x_3 - a_{222}a_{213}x_2^2};$$

$$\frac{x_1}{a_{222}a_{333}y_2y_3 - a_{312}a_{213}y_1^2} = \frac{x_2}{a_{312}a_{123}y_1y_2 - a_{132}a_{333}y_3^2} = \frac{x_3}{a_{132}a_{213}y_1y_3 - a_{222}a_{123}y_2^2}.$$

La transformation est donc quadratique. Aux points de la courbe fondamentale de ξ situés sur une droite représentée par

$$p_1x_1 + p_2x_2 + p_3x_3 = 0,$$

correspondent des points de la courbe fondamentale de η, situés sur une conique dont l'équation est :

$$p_1(a_{222}a_{333}y_2y_3 - a_{312}a_{213}y_1^2) + p_2(a_{312}a_{123}y_1y_2 - a_{132}a_{333}y_2^2) + p_3(a_{132}a_{213}y_1y_3 - a_{222}a_{123}y_2^2) = 0.$$

Il est facile de voir que ces coniques passent par trois points fixes, indépendants du choix de p_1, p_2, p_3; ce sont les points fondamentaux, dans η, de la transformation considérée.

Si dans l'équation

$$(a'b'c')\,(a''b''c'')\,a_x b_x c_x = 0\,,$$

mise sous la forme réduite, nous substituons aux valeurs de x_1, x_2, x_3 leurs expressions en fonction des y, nous avons, au moyen de quelques transformations fort simples, la relation

$$\psi \equiv (a''b''c')\,(abc)\,a'_y b'_y c'_y \left[\begin{array}{l} 3\ a_{222}a_{333}a_{312}a_{123}a_{123}a_{213}y_1y_2y_3 \\ -\ a^2_{222}a^2_{123}a_{333}a_{312}y_2^3 \\ -\ a^2_{132}a^2_{333}a_{222}a_{213}y_3^3 \\ -\ a^2_{312}a^2_{213}a_{123}a_{132}y_1^3 \end{array}\right],$$

ψ désignant le premier membre de l'équation transformée.

Nous pouvons écrire, sous forme abrégée,

$$\psi \equiv (a''b''c'')\,(abc)\,a'_y b'_y c'_y\,.\,\Delta\,.$$

Il est assez facile de donner l'interprétation de l'équation $\Delta = 0$.

Nous avons observé que la relation des couples singuliers de ξ et η donne une transformation quadratique.

Dans le plan η les points principaux de la transformation sont donnés par les points communs aux trois coniques

$$a_{222}a_{333}y_2y_3 - a_{312}a_{213}y_1^2 = 0\,,$$
$$a_{312}a_{123}y_1y_2 - a_{132}a_{333}y_3^2 = 0\,,$$
$$a_{132}a_{213}y_1y_3 - a_{222}a_{123}y_2^2 = 0.$$

Ces équations peuvent se mettre sous la forme

$$\frac{a_{312}y_1}{a_{333}y_3} = \frac{a_{222}y_2}{a_{213}y_1} = \frac{a_{132}y_3}{a_{123}y_2}\,.$$

Il sera aisé, sous cette forme, d'en déduire les coor-

données des points fondamentaux de η pour la transformation employée.

Égalons à $\frac{\lambda}{\mu}$ les trois rapports précédents : il vient

$$\frac{\lambda^3}{\mu^3} = \frac{a_{312}a_{222}a_{132}}{a_{333}a_{213}a_{123}}.$$

Cette équation a trois racines que nous désignerons par

$$\frac{\lambda_1}{\mu_1}, \frac{\lambda_2}{\mu_2}, \frac{\lambda_3}{\mu_3}.$$

A chacune de ces racines correspond un point fondamental.

Nous aurons ainsi, pour les coordonnées de ces points, les équations

$$\frac{y_1}{\mu_i^2 a_{132}a_{222}} = \frac{y_2}{\mu_i\lambda_i a_{132}a_{213}} = \frac{y_3}{\lambda_i^2 a_{213}a_{123}},$$

i prenant les valeurs 1, 2, 3.

Nous pouvons maintenant déterminer les équations des côtés du triangle qui a pour sommet les points fondamentaux.

En posant

$$\alpha = \sqrt[3]{\frac{a_{312}a_{222}a_{132}}{a_{333}a_{213}a_{123}}}, \qquad \varepsilon^3 = 1,$$

on a les équations suivantes :

$$\begin{aligned}
p_y &= \varepsilon\alpha^2\, a_{123}a_{213}y_1 + \varepsilon^2\alpha\, a_{123}a_{222}y_2 + a_{222}a_{132}y_3 = 0,\\
q_y &= \alpha^2\, a_{123}a_{213}y_1 + \alpha\, a_{123}a_{222}y_2 + a_{222}a_{132}y_3 = 0,\\
r_y &= \varepsilon^2\alpha^2 a_{123}a_{213}y_1 + \varepsilon\alpha\, a_{123}a_{222}y_2 + a_{222}a_{132}y_3 = 0.
\end{aligned}$$

Alors une simple vérification montre que

$$\Delta = p_y q_y r_y.$$

Nous avons donc, pour la transformation quadratique employée,

$$\psi \equiv \left[(a''b''c'')\,(abc)\,a'_y b'_y c'_y\right] p_y \cdot q_y \cdot r_y .$$

On peut se rendre compte sans peine de ce résultat.

Les points fondamentaux de la transformation quadratique employée se trouvant sur la courbe fondamentale de ξ, il correspond, à tous les points de la courbe fondamentale de ξ, entre la courbe fondamentale de η, les côtés du triangle fondamental, dans η, de la transformation quadratique.

VII. Nous allons étudier d'une manière particulière une des transformations quadratiques qui permettent de passer d'une courbe fondamentale à l'autre, afin d'établir une propriété de ces courbes, qui ne manque pas d'intérêt.

Considérons, par exemple, les plans η, ζ.

Les formules de liaison étant

$$\begin{aligned} a_{111} y_1 z_1 + a_{132} y_3 z_2 + a_{123} y_2 z_3 &= 0, \\ a_{231} y_3 z_1 + a_{222} y_2 z_2 + a_{213} y_1 z_3 &= 0, \\ a_{321} y_2 z_1 + a_{312} y_1 z_2 + a_{333} y_3 z_3 &= 0, \end{aligned}$$

on a, par exemple,

$$\frac{z_1}{a_{222}a_{333}y_2y_3 - a_{213}a_{312}y_1^2} = \frac{z_2}{a_{213}a_{321}y_1y_2 - a_{231}a_{333}y_3^2} = \frac{z_3}{a_{231}a_{312}y_1y_3 - a_{222}a_{321}y_2^2}.$$

Les points fondamentaux de cette transformation, dans le plan η, sont les points communs aux trois coniques

$$\begin{aligned} a_{222}a_{333}y_2y_3 - a_{213}a_{312}y_1^2 &= 0, \\ a_{213}a_{321}y_1y_2 - a_{231}a_{333}y_3^2 &= 0, \\ a_{231}a_{312}y_1y_3 - a_{222}a_{321}y_2^2 &= 0. \end{aligned}$$

Or, nous allons voir comment on peut arriver à ces points.

Considérons un point d'inflexion de la courbe fondamentale de ξ.

Posons, par exemple,

$$x_1 = 0,\ a_{222}a_{231}a_{213}x_2^3 + a_{321}a_{312}a_{333}x_3^3 = 0.$$

Un des trois points d'inflexion situés sur la droite $x_1 = 0$ a pour coordonnées les quantités

$$x_1 = 0,\ x_2 = -\rho\sqrt[3]{a_{321}a_{312}a_{333}},\ x_3 = +\rho\sqrt[3]{a_{222}a_{231}a_{213}},$$

où ρ est un facteur de proportionnalité.

Les coordonnées du point de η, correspondant à l'un des points d'inflexion, sont données par les relations :

$$\frac{y_1}{a_{222}a_{333}x_2x_3} = \frac{y_2}{-a_{312}a_{333}x_3^2} = \frac{y_3}{-a_{222}a_{213}x_2^2},$$

comme il résulte des formules du § VI, où l'on a fait $x_1 = 0$.

Nous pouvons donc écrire

$$y_1 = \theta a_{222}a_{333}x_2x_3,\ y_2 = -\theta a_{312}a_{333}x_3^2,\ y_3 = -\theta a_{222}a_{213}x_2^2.$$

Or, si l'on substitue ces valeurs dans les équations écrites plus haut, on a :

$$\begin{aligned}
&(a_{222}^2a_{333}^2a_{312}a_{213} - a_{312}a_{213}a_{333}^2a_{222}^2)\,x_2^2x_3^2 \equiv 0,\\
&-a_{222}a_{333}a_{213}x_2\,(a_{333}a_{321}a_{312}x_3^3 + a_{231}a_{222}a_{213}x_2^3) \equiv 0,\\
&-a_{222}a_{333}a_{312}x_3\,(a_{231}a_{222}a_{213}x_2^3 + a_{321}a_{312}a_{333}x_3^3) \equiv 0.
\end{aligned}$$

Par suite, nous avons ce théorème :

Les points qui correspondent, sur la courbe fondamentale de η, aux points d'inflexion de la courbe fondamentale de ξ sont les points fondamentaux des transformations quadratiques qui lient les courbes fondamentales des plans η, ζ.

Nous allons encore montrer que les points qui correspondent à trois points situés sur une droite d'inflexion forment un triangle fondamental.

Une vérification sans difficulté suffit pour établir cette propriété.

Nous avons, par exemple, pour les trois points d'inflexion situés sur la droite $x_1 = 0$, les coordonnées suivantes :

$$0, -\rho\alpha, +\rho\alpha'; \quad 0, -\rho\alpha, +\rho\varepsilon\alpha'; \quad 0, -\rho\alpha, +\rho\varepsilon^2\alpha',$$

où α et α' désignent la valeur arithmétique de deux radicaux cubiques.

Les trois points correspondants Y auront pour coordonnées :

$$\begin{array}{lll} -a_{222}a_{333}\rho^2\alpha\alpha', & -a_{312}a_{333}\rho^2\alpha'^2, & -a_{222}a_{213}\rho^2\alpha^2, \\ -a_{222}a_{333}\rho^2\varepsilon\alpha\alpha', & -a_{312}a_{333}\rho^2\varepsilon^2\alpha'^2, & -a_{222}a_{213}\rho^2\alpha^2, \\ -a_{222}a_{333}\rho^2\varepsilon^2\alpha\alpha', & -a_{312}a_{333}\rho^2\varepsilon\alpha'^2, & -a_{222}a_{213}\rho^2\alpha^2. \end{array}$$

Or, on peut déduire directement, pour le groupe de points fondamentaux, les équations

$$y_1 : y_2 : y_3 = \frac{\alpha_i}{\mu_i} a_{222}a_{333} : \left(\frac{\alpha_i}{\mu_i}\right)^2 a_{312}a_{333} : a_{213}a_{222}.$$

Mais

$$\frac{\lambda_2}{\mu_2} = \varepsilon\frac{\lambda_1}{\mu_1}, \quad \frac{\lambda_3}{\mu_3} = \varepsilon^2\frac{\lambda_1}{\mu_1}, \quad \frac{\lambda_1}{\mu_1} = \beta.$$

Par suite, les points fondamentaux d'une transformation ont lieu pour coordonnées les expressions suivantes :

$$\begin{array}{lll} \beta\ a_{132}a_{222}, & \beta^2\ a_{132}a_{213}, & a_{213}a_{123}; \\ \beta\varepsilon\ a_{132}a_{222}, & \beta^2\varepsilon^2 a_{132}a_{213}, & a_{213}a_{123}; \\ \beta\varepsilon^2 a_{132}a_{222}, & \beta^2\varepsilon\ a_{132}a_{213}, & a_{213}a_{123}, \end{array}$$

qui coïncident entièrement avec celles que nous avons écrites tantôt.

Nous nous occuperons, prochainement, de la distribution des points fondamentaux et, en appliquant ces résultats à un plan unique, des transformations quadratiques qui transforment une cubique en elle-même.

Sur les spectres de diffraction; par l'abbé Eugène Spée, astronome à l'Observatoire royal de Bruxelles

Dans la note que j'ai eu l'honneur de présenter dernièrement à l'Académie, je signalais le phénomène particulier de la coloration que prenaient certaines raies du spectre solaire dans les spectres de rang élevé. Cette coloration est due en réalité à la superposition des couleurs. On sait, en effet, qu'avec un bon réseau, le rouge du deuxième rang est déjà recouvert par le violet du troisième; il en résulte que les raies noires du *rouge* présenteront la teinte violette et, réciproquement, les raies noires du violet apparaîtront rouges. De là des raies très voisines, ayant des couleurs différentes.

La raie C du troisième ordre est recouverte par le vert du quatrième; aussi se montre-t-elle d'un vert émeraude très vif. De même la raie F du quatrième rang, qui précède dans le champ de vision la région verte, tombe sur le rouge du troisième et prend cette couleur. Place-t-on la fente du spectroscope tangente au limbe solaire, la raie C devient *rouge* et la raie F bleue, deux teintes caractéristiques de la région protubérantielle, et en général de toute la chromosphère. Avec le spectroscope à réseau de

l'Observatoire royal, on peut voir les deux lignes à la fois se renverser dans le champ de l'instrument. Ces différences dans les couleurs permettent de distinguer à quel spectre les raies appartiennent.

Cette explication a été d'ailleurs confirmée directement. A l'aide d'un réseau coupé, c'est-à-dire formé de deux demi-réseaux, disposés l'un au-dessus de l'autre, on obtient deux séries de spectres parallèles dont les couleurs se présentent dans un ordre inverse. Un dispositif imaginé et réalisé par M. Fievez permet de faire empiéter ces spectres l'un sur l'autre. On constate alors que les raies noires prennent sur la longueur qui est commune la couleur de la région dans laquelle elles pénètrent.

Cette simple expérience nous ramène naturellement à la première hypothèse de Frauenhofer sur l'origine des raies obscures du spectre solaire : elles se comportent comme si elles étaient autant de solutions de continuité dans la série des teintes et c'est ainsi que se les représentait le célèbre opticien de Munich.

Des mesures photométriques, très délicates, il est vrai, à exécuter, pourront établir si ces raies sont dues à ce que l'éther lumineux s'y trouve en parfait repos (ce repos pouvant être, soit la conséquence d'un phénomène d'absorption, soit celle d'un phénomène d'interférence), ou si elles ne paraissent noires que par contraste.

— La Classe se constitue en comité secret pour prendre connaissance de la liste des candidatures aux places vacantes, arrêtées par les sections.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 11 octobre 1886.

M. P. Willems, directeur.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. P. De Decker, le baron J. de Witte, Ch. Faider, R. Chalon, Th. Juste, Alph. Wauters, Alph. Le Roy, S. Bormans, Ch. Piot, Ch. Potvin, T.-J. Lamy, Aug. Scheler, P. Henrard, J. Gantrelle, *membres;* M. Philippson, *associé;* A. Van Weddingen, *correspondant.*

MM. Wagener et J. Nolet de Brauwere van Steeland écrivent qu'ils ne peuvent assister à la séance.

CORRESPONDANCE.

— M. le Ministre de l'Agriculture, de l'Industrie et des Travaux publics a fait savoir que le 10 octobre aurait lieu, au palais de l'Université à Gand, l'installation solennelle, au nom du Roi, de l'Académie royale flamande de philologie et de littérature.

Il a adressé en même temps des cartes d'invitation pour les bureaux des trois Classes et pour les membres.

— M. le Ministre apprend qu'il s'est empressé d'accorder à M. Donny fils, ingénieur, à Gand, son appui et le concours pécuniaire de l'État pour faciliter la continuation des fouilles de vestiges gallo-romains dans les dunes de La Panne.

— Le même Ministre envoie pour les membres :

Cinquante exemplaires du rapport du jury qui a jugé le dernier concours quinquennal d'histoire nationale;

Il adresse pour la bibliothèque :

1° *La guerre de la succession d'Autriche dans les provinces belgiques*, par F. Crousse;

2° *L'Espagne d'aujourd'hui*, par H. de Nimal;

3° *Histoire du monastère de Géronsart*, par l'abbé Victor Barbier;

4° *Correspondance de Ch. Plantin*, tome II, publiée par M. Max. Rooses, dans la collection des travaux de la Société des bibliophiles gantois;

5° *Essais de mythologie et de philologie comparée*, par J. Van den Gheyn;

6° Premier cahier du septième volume des *Procès-verbaux de la Commission royale des anciennes lois et ordonnances de la Belgique;*

7° *Annuaire de l'Institut de droit international*, 8e année;

8° *Meeting international d'Anvers, en 1885, contre l'abus des boissons alcooliques.* — Remerciements.

— M. Vanderkindere donne connaissance, tant au nom de M. Rivier, indisposé, qu'en son nom personnel, du résultat de leur mission aux fêtes séculaires de l'Université d'Heidelberg.

Les délégués de l'Académie de Belgique ont reçu le meilleur accueil de la part du grand-duc de Bade et du prorecteur de l'Université.

Ils ont pu s'assurer, une fois de plus, de l'estime qu'on professe à l'étranger pour les travaux de la Compagnie.

— Le comité pour le monument funéraire élevé à Conscience, au cimetière du Kiel, à Anvers, offre un exemplaire en bronze de la médaille qui a été frappée à cette occasion. — Remerciements.

— Hommages reçus :

1° *L'Arménie chrétienne et sa littérature*, par Félix Nève;

2° *Feestgroet na de plechtige instelling der koninklijke Vlaamsche Akademie van taal- en letterkunde, op 10*en *October 1886*, par J. Nolet de Brauwere van Steeland, associé;

3° *Dante's betrekking tot Homeros*, par Joan Bohl;

4° a) *La fonte della Ninfa esistente in Palermo nel sec. XVI*, etc.; b) *L'accademia del buon gusto nel secolo passato*, par V. di Giovanni, associé à Palerme. Présentés par M. Le Roy avec deux notes bibliographiques qui figurent ci-après;

5° *Saggi di sacra eloquenza*, par V. Lilla. Présenté par M. Le Roy;

6° *Les écarts législatifs*, par Émile Worms. Présenté par M. Faider avec une note pour le *Bulletin*. (Voir ci-après.) — Remerciements.

—

NOTES BIBLIOGRAPHIQUES.

J'ai l'honneur de faire hommage à la Classe, au nom de M. Émile Worms, professeur à l'école de droit de Rennes et correspondant de l'Institut de France, d'un ouvrage intitulé : *Les écarts législatifs*. Ce spirituel et savant écrivain est connu par nombre de publications se rapportant à l'économie politique, aux questions sociales et à la philosophie des lois et de l'histoire. A propos d'écrits et de théories du célèbre Spencer, M. Worms examine les lois françaises et anglaises qui interviennent en toutes matières dont elles ne devraient pas s'occuper; il combat cette théorie déplorable, fondement du socialisme, qui attend tout de l'État et qui produit, au grand préjudice de la liberté humaine, « des averses de lois » sur toutes choses. Un passage du livre de M. Worms marque la nature de ses principes; examinant les idées de M. Spencer, il observe :

« M. Spencer aurait très bien pu montrer, par exemple,
» que l'établissement d'un droit d'entrée sur les blés
» étrangers peut bien sans doute momentanément aug-
» menter les recettes de l'agriculteur indigène, vendant
» plus cher ses propres céréales à l'abri de cette protec-
» tion; mais que la nécessité pour l'ouvrier de toutes les
» industries nationales de mettre un prix plus élevé à ses
» denrées alimentaires obligera le fabricant à le rémuné-
» rer davantage, partant à réclamer davantage de ses pro-
» pres produits et à imposer dès lors au cultivateur pour
» l'achat de ses produits des sacrifices balançant les béné-
» fices réalisés par ailleurs. » Voilà certes une théorie juste, connue, clairement exprimée, très opportune par le

temps qui court. Tout l'ouvrage est consacré à définir et à limiter « la compétence qui convient au législateur », à défendre les prérogatives nécessaires de la liberté. Il se moque agréablement et justement du citoyen Polichine.le « qui n'exécuterait ses mouvements qu'au bout d'une » ficelle tenue par l'État ». Cette vue-critique des « incursions de l'État dans le domaine privé » mérite d'être suivie chez l'écrivain : celui-ci entend respecter les droits naturels des citoyens, il parcourt une série de lois qui constituent des abus d'ingérence et des dangers publics. Ce livre mérite d'attirer l'attention de la Classe; il se lit agréablement; il se lirait plus facilement si l'auteur y avait placé une petite introduction analytique et une table sommaire indiquant, avec quelque précision, les points nombreux de ses ingénieuses critiques. CH. FAIDER.

M. Vincenzo di Giovanni poursuit assidûment ses études d'archéologie palermitaine. L'opuscule que j'ai l'honneur d'offrir à l'Académie en son nom renferme deux notices dont la première, *la fonte della Ninfa,* est surtout d'intérêt local. Il s'agit d'une fontaine ornée d'un cygne et d'une nymphe de marbre; signalé dès le XVI^e^ siècle par un autre di Giovanni, depuis oublié, ce petit monument a été heureusement retrouvé par notre honorable associé. L'antiquité en est discutée; quant à son mérite artistique, tout le monde est d'accord. L'inscription est charmante : Leopardi l'a jugée digne d'une traduction. En voici le texte original :

Hujus Nympha loci sacri custodia fontis,
Dormio, dum blande sentio murmur aquæ.
Parce meum, quisquis tangis cava marmora, somnum
Rumpere. Sive bibas, sive lavere, tace.

La seconde notice concerne une inscription grecque d'une véritable importance, découverte également au XVI^e^ siècle et connue sous le nom de *Tavola Alesina* (1). C'est la plus considérable que possède la Sicile. Elle a été plusieurs fois imprimée; en dernier lieu, croyons-nous, dans le *Corpus inscriptionum graecarum* de Berlin. Elle tire son nom de celui d'une ancienne ville, des ruines de laquelle elle a été exhumée. On y lit des prescriptions relatives aux limites des champs, des plantations d'oliviers et des vignobles du territoire d'Alesa. Malheureusement le commencement et la fin manquent. M. di Giovanni a eu la bonne fortune de tomber, dans ses recherches, sur un fragment précieux qui paraît, à n'en pas douter, avoir fait partie de la table Halésine. A certains indices, il juge cette pierre antérieure à l'arrivée de Verrès en Sicile. Il y a là de quoi exercer la sagacité des archéologues et des hellénistes. Pour faciliter leurs études, la Société historique sicilienne a fait reproduire par l'héliotypie, dans ses dimensions réelles, la pierre inédite. Puisse la publication de cette belle planche conduire les érudits à des résultats positifs!

M. di Giovanni nous présente encore un opuscule intitulé : *L'Académie du bon goût* (L'Accademia del buon gusto). C'est une contribution intéressante à l'histoire littéraire de la Sicile au XVIII^e^ siècle.

J'éprouve un certain embarras à vous parler des *Essais d'éloquence sacrée*, dont M. l'abbé V. Lilla, de Naples, me charge de faire hommage à la Classe. Le sujet de ce livre

---

(1) *Lapis Halæsinorum.*

ne rentre aucunement dans le cadre des travaux ou des préoccupations de notre compagnie : l'auteur y a réuni un certain nombre de conférences ou de discours d'un caractère exclusivement religieux, mystique même à certains égards : un seul morceau, l'étude sur S. Thomas d'Aquin, serait de nature à captiver notre attention. Je me contenterai de relever une remarque assez piquante de M. Lilla; il est assurément curieux de constater que tous les genres d'éloquence ont fleuri en Italie, dit-il, à l'exception de l'éloquence de la chaire : il voit là une lacune à combler, et il pense qu'elle ne peut l'être, dans l'état actuel des esprits, que si les orateurs sacrés tiennent compte aussi bien de la science que de la foi. De même que les Pères de l'Église ont respecté profondément la sagesse des Grecs, de même les chrétiens modernes doivent compter avec l'évolution scientifique dont ils sont témoins : la question sociale, selon lui, y est tout particulièrement intéressée. Quant à la forme des discours religieux, il veut qu'elle soit sérieusement littéraire, mais sans tomber dans ce ton hyperbolique qui caractérise trop souvent les écrivains du Midi. Ajoutons qu'il a su joindre l'exemple au précepte.

ALPHONSE LE ROY.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 7 octobre 1886.

M. Alvin, directeur, président de l'Académie.
M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Fraikin, *vice-directeur ;* Éd. Fétis, le chevalier Léon de Burbure, Ad. Siret, Ern. Slingeneyer, Al. Robert, F.-A. Gevaert, Ad. Samuel, God. Guffens, Jos. Schadde, Joseph Jaquet, J. Demannez, Charles Verlat, G. De Groot, Gustave Biot, H. Hymans, le chevalier Edm. Marchal et Th. Vinçotte, *membres ;* Joseph Stallaert et Max. Rooses, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Agriculture, de l'Industrie et des Travaux publics fait savoir que la cantate de M. Heckers, second prix du grand concours de composition musicale de 1885, sera exécutée dans la séance publique de la Classe des beaux-arts, fixée au dimanche 31 octobre prochain, à 1 heure et demie de l'après-midi.

— Le même Ministre transmet :

1° Le procès-verbal du jury qui a jugé le grand concours de peinture pour l'année 1886 et d'après lequel :

Le premier prix a été décerné à M. Constant Montald, de Gand, élève de l'Académie des beaux-arts et de l'École industrielle de cette ville;

Le premier deuxième prix à M. Joseph Middeleer, d'Ixelles, élève de l'Académie royale des beaux-arts de Bruxelles et de M. Frantz Meerts;

Le second deuxième prix à M. Herman Richir, d'Ixelles, élève de l'Académie royale des beaux-arts de Bruxelles.

Enfin, une *mention honorable* à M. Jean Rosier, de Lanaeken, élève de l'Académie royale des beaux-arts d'Anvers — Pris pour notification ;

2° Des propositions formulées par plusieurs membres du jury qui vient de juger ce concours et qui ont pour but d'écarter, à l'avenir, des concours de Rome les jeunes gens dont les études artistiques seraient notoirement insuffisantes. — Renvoi à la commission chargée d'examiner tout ce qui concerne les prix de Rome ;

3° Deux lettres du comité des griefs du « Willems-Fonds », à Bruxelles, protestant contre l'emploi exclusif de la langue française dans la rédaction de l'affiche annonçant une exposition de tableaux au profit de la Caisse des artistes. Cette affiche tomberait, selon le comité, sous l'application de la loi du 22 mai 1878, relative à l'emploi de la langue flamande en matière administrative. — La Classe approuve, à l'unanimité, la réponse par laquelle M. le secrétaire perpétuel a fait remarquer à M. le Ministre le peu de fondement de la réclamation du Willems-Fonds.

— M. Johannes Brahms remercie la Classe pour la notification de son élection d'associé de la section de musique, ainsi que pour l'envoi de son diplôme.

— Conformément aux instructions ministérielles, M. Émile Cantillon remet le buste en marbre d'André Van Hasselt, qu'il a été chargé d'exécuter pour l'Académie.

— M. Charles Meerens adresse deux nouvelles communications relatives à l'établissement d'un *métronome normal*. — Renvoi à la section de musique.

— La Classe passe à l'ordre du jour sur une proposition de M. Gustave de Leener, à Bruxelles, tendant à ce que l'Académie provoque ou favorise la composition de nouvelles paroles, en trois couplets au plus, sur l'air de la Brabançonne, pour un nouvel hymne national.

— Hommages reçus :

1° *Musées de Besançon : catalogue des peintures*, etc., 7e édition, par Auguste Castan;

2° *Émaillerie limousine*. Le triptyque de la cathédrale de Chartres; la croix nationale du musée diocésain de Liège et le décor Champlevé, à Limoges, par Ch. de Linas. — Remerciements.

RAPPORTS.

Il est donné lecture du rapport de la section de sculpture — M. Marchal, rapporteur, — sur le 7e rapport semestriel de M. Guillaume Charlier, prix de Rome pour la sculpture, en 1882. — Renvoi à M. le Ministre de l'Agriculture, etc.

Mémoire de M. Henri Évrard sur la SITUATION DE L'ART EN FRANCE; commissaires MM. Fraikin, Slingeneyer, Pauli, Hymans (rapporteur).

Rapport de M. H. Hymans.

M. Henri Évrard, ancien élève de l'Académie de Bruxelles et lauréat de notre concours d'art appliqué, de 1883 : *Les secours en temps de guerre*, nous adresse un mémoire intitulé : *Situation de l'art en France; des arts décoratifs et spécialement des arts plastiques.*

Écrit au mois de décembre 1884, ce mémoire a pour objet de nous faire part des impressions recueillies par son auteur durant un séjour assez prolongé à Paris, où il a été élève de M. Galland, à l'École des beaux-arts.

J'applaudis de tout cœur à l'initiative de M. Évrard et je rends hommage à la justesse de ses appréciations, sans trop m'arrêter à la forme dont il les revêt.

Je me borne à faire observer que les bonnes choses gagnent à être simplement dites; qu'elles sont même beaucoup moins faciles à exposer ainsi que dans ce langage dont Alceste eût été amené à dire qu'il « sort du naturel et de la vérité ».

Aussi, lorsque M. Évrard émet l'avis que « le peintre, plus encore que le littérateur, en raison de ses moyens d'expression, doit mettre en son travail une clarté, une simplicité, une vérité qu'il n'atteint qu'en raison de son plus ou moins de sensibilité et d'éducation », nous sommes autorisés à lui dire que les mêmes exigences s'imposent à l'écrivain.

Aux yeux de M. Évrard c'est avec le réalisme, et seulement avec lui, que commence l'art moderne. Sa définition du réalisme est celle-ci : « L'art de l'individu travaillant pour lui-même, cherchant autour de lui ce qui le touche, ce qu'il croit vrai ou ce qu'il croit beau et le rendant avec la vérité pour but; faisant comme un appel au public, son juge, et lui demandant de contrôler son art, de le reconnaître sincère, de lui octroyer une réputation, de donner de la valeur à ses œuvres, de les lui acheter. Époque saine, où le tableau devient une étude et l'étude un document... »

Il y a presque autant d'erreurs que de mots dans cette appréciation. Sans doute, le beau n'est pas absolu. Mais l'éducation de l'artiste n'a pas pour but unique de lui permettre de traduire ce qu'il voit ; elle doit encore lui former le goût et l'amener à faire, dans ce qui l'environne, un choix judicieux.

Je n'oserais avancer, pour ce qui me concerne, que le fait d'attacher à l'opinion du public la haute importance que lui donne l'artiste de notre temps, soit toujours à l'avantage de l'œuvre. Érasme appelait le public un immense et féroce animal, plusieurs siècles avant que l'on n'en vînt à demander de quel nombre de sots il se compose.

L'opinion des esprits cultivés est celle qui doit d'abord intéresser l'artiste. Le souci de la vérité doit, évidemment, le préoccuper aussi; il s'impose, d'ailleurs, mais ne l'em-

porte pas sur tout autre chez les grands génies créateurs. De combien de chefs-d'œuvre nous serions privés si la théorie de M. Évrard avait guidé les maîtres du passé, les maîtres de tous les temps et de toutes les écoles!

Nous sommes en plus parfait accord avec l'auteur quand il nous parle du souci de la nouveauté s'emparant de l'artiste. Cette fois, il constate par lui-même et ne se borne pas à accepter toute faite l'opinion d'un critique mal informé. « L'art est, dit-il, à l'affût de toutes les nouveautés, de toutes les variations de la mode. Il est aujourd'hui passé à l'état de marchandise. Il faut faire parler de soi. Le salon de Paris est la « Foire aux réputations ». On fait grand, sans autre raison que le besoin d'écraser le voisin. La tendance de l'art français actuel, c'est la « grande tartine », comme l'on dit dans les ateliers, la grande réclame, gourmande de place et jalouse d'éclat. » Le régime des expositions publiques, continue l'auteur, a créé cet art particulier, le tableau-annonce, trait d'union entre l'art proprement dit et l'art décoratif.

On voit bien, dès lors, que l'opinion de la foule n'est pas nécessairement une sauvegarde contre les excentricités et que si l'artiste peut très difficilement se soustraire à l'action de la mode, il n'a chance de lui survivre qu'en s'appliquant à l'étude du beau.

S'occupant, d'une manière plus spéciale, de l'art décoratif, M. Évrard constate que ses productions sont entachées des mêmes défauts que les œuvres d'art proprement dites. Dans l'une comme dans l'autre catégorie, l'on ne travaille qu'en vue des expositions.

La préférence, selon l'auteur, reviendrait aux objets d'origine anglaise, à la fois plus simples et plus rationnels, et il n'hésite pas à affirmer que « l'on trouve plus d'art véritable dans tel de ces objets que dans mainte œuvre de peinture

de grand format, figurant au Salon de Paris, et dont l'auteur seul se souvient au lendemain de la clôture ».

Sachons distinguer. Sans doute, l'importance d'une œuvre ne se mesure pas à ses dimensions; l'art peut donner de la valeur à l'objet du plus infime usage. Les artistes de la Renaissance italienne ont élevé des clefs de porte et des heurtoirs au rang de chefs-d'œuvre. Cela n'empêche qu'en bonne justice, on ne peut dire que ce soient là choses à comparer à des créations artistiques visant à l'expression, au sentiment. Nous verrons des cadres délicieux entourer de fort médiocres tableaux ; nous admirerons l'encadreur comme tel, sans tirer pour cela le moindre argument, contre le peintre, du contact fortuit que le hasard vient d'opérer entre son œuvre et celle de son auxiliaire d'occasion.

M. Évrard est dans le vrai, cependant, lorsqu'il demande pour le décorateur une instruction complète, basée sur la connaissance des styles et des époques.

Comme l'observe l'auteur, l'évidence de ce *desideratum* a donné naissance à l'*Union des Arts décoratifs* laquelle, du reste, a suivi à quelque distance la fondation d'institutions similaires : notamment le Musée et l'École de South-Kensington, et le Musée et l'École impériale autrichienne des arts industriels.

Le rapport de M. Évrard est de 1884. A cette époque l'auteur ne constatait pas encore une grande somme d'initiative chez les artistes faisant emploi des ressources de l'art décoratif. Les céramistes s'adonnaient avec trop de complaisance à la copie des tableaux et l'art japonais servait de type à une foule d'objets d'origine française. « C'est vouloir emprunter à une langue qu'on ne comprend pas, dit M. Évrard, des mots pris au hasard », et la comparaison est juste, bien qu'il faille, sans doute, reconnaître

que les Japonais nous ont donné l'exemple d'une rare délicatesse de goût, en matière d'ornementation.

Toujours persuadé de l'influence salutaire du réalisme, M. Évrard lui attribue une très puissante action, non seulement en peinture, mais dans tous les arts. « Le vent du réalisme qui a poussé dans ces dernières années les peintres vers l'étude de la nature sur le vif, a pénétré, aussi, dit-il, dans la voie plus sévère, moins simple, de l'architecture et surtout de la décoration picturale et sculpturale, et l'organisation des Écoles d'art décoratif en a reçu, en France, un élan riche en promesses pour l'avenir.

» J'ai pu voir à Paris l'École des arts décoratifs, de la rue de l'École de médecine, et j'y ai vu l'exposition, fort attachante, des études faites par les élèves d'après des plantes et des fleurs naturelles. »

Cette direction, absolument conforme aux exigences de l'art ornemental, n'a rien, mais absolument rien de commun avec les origines du réalisme. Elle date, comme le savent tous les hommes de notre génération, de l'Exposition universelle de Londres de 1851, alors que le mot réalisme faisait à peine partie de la langue française et de cette direction d'idées qui donna naissance au Palais de Cristal de Sydenham. Ce fut alors que, pour la première fois, on songea à représenter l'art ornemental de toutes les époques par des moulages pris sur les plus beaux monuments du globe.

L'inoubliable rapport du comte de Laborde, de l'Institut, fait au nom du VI^e^ groupe et du 30^e^ jury est, à cet égard, le document par excellence à consulter.

Il y eut alors dans le goût un revirement absolu, je ne dirai point définitif, car déjà les objets datant de l'époque du premier empire, proscrits avec indignation, tendent à rentrer en faveur, mais, enfin, l'initiative des créateurs s'accrut.

Qui de nous a oublié le style néo-grec, suivant de près l'acquisition, par le Gouvernement français, de la collection Campana et exerçant son influence jusque sur les toilettes féminines? Ces causes, et bien d'autres, ont agi sur la direction contemporaine des arts, envisagés dans leurs rapports avec l'industrie. L'influence du réalisme y apparaît infiniment moins.

L'étude de la plante, de la feuille et de la fleur ne peut être envisagée comme une innovation due à l'influence du réalisme, puisque nous la voyons tenir une place considérable, déjà, dans la *Grammaire de l'ornement*, d'Owen Jones, qui date de trente ans.

De l'art ornemental, surtout, il est permis de dire qu'il adapte plus qu'il ne crée. Nous pouvons remonter à l'antiquité la plus lointaine, aller jusque dans le plus extrême Orient, reprendre à sa source même le principe décoratif, et toujours et partout nous le voyons s'inspirer de la faune et de la flore des pays où l'œuvre prend naissance.

Le chapiteau égyptien procède du lotus; chez les Assyriens le lion, comme chez les Indiens l'éléphant, sont, presque invariablement, employés par les sculpteurs et j'ai à peine besoin de rappeler que les porcelaines de la Chine, des belles époques, nous avaient fait connaître des variétés d'orchidées, ces merveilles de délicatesse florale, longtemps avant leur introduction en Europe.

M. Évrard n'en a pas moins raison lorsqu'il insiste sur la nécessité d'un enseignement tout spécial de l'art décoratif à l'instar de celui qu'il a vu fonctionner à Paris, sous la direction d'un maître de premier ordre, M. Galland.

Il importe, toutefois, de ne pas perdre de vue que le décorateur est plus généralement un interprète qu'un créateur.

A travers l'histoire de l'art décoratif et ornemental, ce

dernier titre ne revient, réellement, qu'à un petit nombre d'hommes de génie : Ghiberti, della Robbia, Desiderio da Settignano, Attavante, Raphaël, Albert Dürer et quelques autres dont l'influence se fait sentir dans un cercle souvent très vaste. En matière ornementale, par exemple, nos Flamands doivent tout à l'Italie.

D'autres artistes viennent alors qui appliquent, avec plus ou moins de bonheur, les principes nouveaux introduits par le maître; on ne peut dire, cependant, qu'ils soient à leur tour des créateurs.

La poursuite de l'original, du neuf, est assurément un but louable, mais cette poursuite est grosse de périls. L'époque romantique engendra des monstruosités, grâce à la connaissance imparfaite des sources.

En somme, c'est encore l'instruction la plus solide qui nous gardera le mieux de l'envahissement du mauvais goût, et elle aura surtout l'avantage énorme de toute science réelle : mettre des bornes aux aspirations par trop ambitieuses.

J'ai dit que le travail de M. Évrard mérite d'être loué. Il ne contient pas seulement des appréciations fort justes, mais révèle un désir du progrès qui est presque le progrès lui-même. Il serait à souhaiter que les prix de Rome nous fissent souvent de pareils rapports.

Je ne puis, toutefois, conclure à l'impression d'une étude dont les aperçus révèlent une inexpérience trop évidente de la plupart des questions qui se rattachent au sujet que l'auteur a voulu traiter.

Voici, d'ailleurs, comment s'exprime M. Évrard dans sa lettre d'envoi :

« Le mémoire que j'ai honneur de soumettre à votre appréciation a été écrit en décembre 1884. Après un an

d'études en Italie, études profondes sur les écoles anciennes dont nous procédons, j'ai revu mon travail sans trouver à le modifier. Je le compléterai prochainement par une étude sur l'art en Italie : « Les écoles anciennes considérées dans leurs évolutions et dans les éléments d'étude qu'elles offrent et imposent aux peintres modernes. »

Il est évident que la connaissance des merveilles rassemblées par les siècles sur la terre italique, a dû montrer à notre auteur une source d'études bien autrement vaste, bien autrement féconde, que les éléments fournis par le Musée des arts décoratifs, quelle que soit sa richesse.

Le fait, cependant, qu'il a jugé son travail comme ne réclamant aucune modification, me paraît de nature à prouver qu'il doit poursuivre ses études avant de pouvoir aspirer à l'honneur de placer ses essais littéraires sous le patronage de l'Académie.

Je vous propose, en conséquence, de voter à M. Évrard les remerciements de la Classe, de l'encourager à persévérer dans une voie où il débute, non sans honneur, enfin de déposer honorablement son mémoire dans les archives de la Compagnie.

La Classe a adopté ces conclusions.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

M. le secrétaire perpétuel lit une note sur l'interprétation à donner à l'article 10 du règlement des grands concours.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 28 octobre 1886.

M. Fraikin, vice-directeur, occupe le fauteuil.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Éd. Fétis, le chevalier Léon de Burbure, Ern. Slingeneyer, Alex. Robert, F.-A. Gevaert, Ad. Samuel, Godfr. Guffens, Jos. Schadde, Th. Radoux, Joseph Jaquet, J. Demannez, P.-J. Clays, G. De Groot, Gustave Biot, H. Hymans, le chevalier Edm. Marchal, Th. Vinçotte, *membres*; le chevalier X. van Elewyck et Alex. Markelbach, *correspondants*.

M. Alvin, président de l'Académie, écrit qu'une indisposition l'empêche d'assister à la séance.

CORRESPONDANCE.

Une lettre du Palais exprime les regrets de Leurs Majestés le Roi et la Reine de ne pouvoir assister à la séance publique.

Des regrets semblables sont exprimés de la part de LL. AA. RR. le Comte et la Comtesse de Flandre.

M. le Ministre de l'Agriculture fait savoir qu'il a l'intention d'assister à cette solennité : « Je suis heureux, dit-il, de rencontrer cette occasion de témoigner tout l'intérêt que je porte aux travaux si hautement appréciés de l'Académie ».

MM. les Ministres de l'Intérieur et de l'Instruction publique, des Finances, de la Guerre et des Chemins de fer, Postes et Télégraphes, ainsi que M. le secrétaire de l'Académie royale de médecine remercient pour les invitations à la dite séance qui leur ont été adressées.

— M. le Ministre de l'Agriculture transmet le procès-verbal des opérations du jury qui vient de juger le grand concours de gravure.

Le premier prix a été décerné à M. Guillaume Van der Veken, élève de l'Académie royale des beaux-arts d'Anvers.

Un second prix a été décerné à M. Louis Greuze, élève de l'Académie royale des beaux-arts de Mons.

Une mention honorable a été accordée à M. Florent Brant, élève de l'Académie royale des beaux-arts d'Anvers.

— Le même haut fonctionnaire demande que des délégués de la Classe soient nommés à l'effet d'examiner :

1° Le modèle du buste de feu Louis-Prosper Gachard, dont l'exécution a été confiée à M. Fraikin (commissaires : MM. Jaquet et De Groot);

2° Le second envoi réglementaire, statue en plâtre représentant : *Le Semeur du mal,* par M. Guillaume Charlier, lauréat du grand concours de sculpture pour 1882 (commissaires : les membres de la section de sculpture et M. Marchal, rapporteur).

— L'Académie royale de médecine adresse des invitations pour la séance solennelle qu'elle tiendra le samedi 30 octobre, à 2 heures, dans la grande salle du Palais, à l'occasion de l'inauguration du buste de J.-B. Nothomb, ancien Ministre, promoteur de la fondation de l'Académie. — Remerciements.

— M. Adolphe Samuel, membre de la Classe, fait hommage d'un exemplaire de son *Livre de lecture musicale*, formant un Recueil des airs nationaux les plus caractéristiques. — Remerciements.

RAPPORTS.

Il est donné lecture :

1° D'une appréciation faite par MM. Jaquet et De Groot du modèle du buste de Louis-Prosper Gachard, par C.-A. Fraikin ;

2° D'un rapport, émanant de la section de sculpture et de M. Marchal (rapporteur), sur la statue de M. Charlier : *Le Semeur du mal*, second envoi réglementaire comme prix de Rome en 1882. — Ces deux documents seront transmis à M. le Ministre de l'Agriculture ;

3° D'un rapport de la section de musique sur deux communications de M. Ch. Meerens, concernant le diapason et le métronome musical. — Renvoi de ces pièces à la Classe des sciences.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

M. le chevalier van Elewyck fait une communication verbale sur un enregistreur musical de son invention construit par M. l'ingénieur Kennis.

PRÉPARATIFS DE LA SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE.

Conformément à l'article du règlement intérieur de la Classe, il est donné lecture du discours que M. Alvin se propose de prononcer à la séance publique en sa qualité de directeur de la Classe.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance publique du dimanche 31 octobre 1886.

M. Alvin, *directeur de la Classe*, président de l'Académie.

M. Liagre, *secrétaire perpétuel.*

Prennent également place au bureau : M. le Ministre de l'Agriculture, de l'Industrie et des Travaux publics et M. Fraikin, *vice-directeur de la Classe.*

Sont présents : MM. Éd. Fétis, le chevalier Léon de Burbure, Ernest Slingeneyer, Alex. Robert, F.-A. Gevaert, Ad. Samuel, God. Guffens, Th. Radoux, Jos. Jaquet, Jos. Demannez, P.-J. Clays, G. De Groot, Gustave Biot, H. Hymans, le chevalier Edm. Marchal, Thomas Vinçotte, *membres;* Alex. Markelbach, *correspondant.*

Assistent à la séance :

Classe des sciences. — MM. Éd. Mailly, *directeur;* P.-J. Van Beneden, Gluge, H. Maus, Ch. Montigny, C. Malaise, F. Plateau, F. Crépin, G. Van der Mensbrugghe, *membres;* Ch. de la Vallée-Poussin, *associé;* A. Renard, *correspondant.*

Classe des lettres. — MM. P. Willems, *directeur*; P. De Decker, Ch. Faider, R. Chalon, Alph. Wauters, Ch. Potvin, *membres;* J. Nolet de Brauwere van Steeland et Alph. Rivier, *associés*.

M. le Ministre ouvre la séance et donne la parole à M. Alvin. Celui-ci s'excuse, par quelques mots, de ne pouvoir lire lui-même son discours.

M. Liagre, qui a bien voulu se charger de le remplacer, donne lecture du discours suivant :

« Mesdames et Messieurs,

» L'usage impose au directeur de la Classe des beaux-arts, dans cette séance solennelle et publique, un discours traitant d'une des matières dont s'occupe la Classe dans ses réunions mensuelles.

» Je vais essayer de m'y conformer. J'ai choisi pour sujet les prix de Rome et les détails de cette institution nationale qui est, de fait, comme le couronnement de l'enseignement des beaux-arts, organisé tant par l'État que par les autorités provinciales et communales.

» Je ne parlerai que de ce qui concerne les arts plastiques et graphiques, qui ont été l'objet des études de toute ma vie.

» Quant à la musique, cet art auquel nous devons l'affluence d'auditeurs qui nous honore aujourd'hui, je ne me crois pas assez bien préparé pour en discourir; d'ailleurs, la voix éloquente de l'orchestre ne tardera pas à se faire entendre, et vous pourrez apprécier les résultats pratiques du grand concours de composition musicale.

» La France possédait depuis deux cents ans l'institution

du prix de Rome. C'est le ministre Colbert qui en fut le véritable fondateur. Jusque-là, le roi envoyait en Italie, à ses frais, des peintres, des sculpteurs et des architectes auxquels il jugeait à propos d'accorder cette faveur ; mais, d'après le règlement de Colbert, le choix des artistes à envoyer à Rome fut attribué à un concours. Depuis lors, la France a entretenu douze artistes à Rome, chacun durant cinq ans.

» A partir de 1803, l'Académie de France fut transportée dans la *Villa Medicis*. Ce palais avait été échangé, le 18 mars de la même année, contre le *palais Mancini* cédé au grand-duc de Toscane, et qu'occupait, depuis septante-huit années, l'École de France.

» Pendant l'occupation française, les Belges profitèrent, comme les autres citoyens du vaste empire, des avantages de l'institution dont Colbert est le créateur. Ainsi, de 1804 à 1814, quatre Belges ont obtenu, au concours, une place à l'Académie de France à Rome. Ce sont, en 1804, J.-B. Odevaere, de Bruges, pour la peinture; en 1807, J. Calloigne, aussi de Bruges, pour la sculpture; en 1808, H.-I. Ruxthiel, de Lierneux (province de Liège), aussi pour la sculpture, et, en 1812, T.-A. Suys, d'Ostende, élève de l'Académie de Bruges, pour l'architecture.

» Ces quatre lauréats ont joui, à Rome, des mêmes avantages dont jouissent encore actuellement les lauréats français; ils étaient logés dans le palais Medicis, et profitaient des ateliers qui se trouvaient dans ce palais, ainsi que des salles d'études et des collections de modèles; ils étaient nourris aux frais de l'État.

» Peu de temps après la fondation du royaume des Pays-Bas, le roi Guillaume porta un arrêté établissant pour chacune des deux parties du nouvel État l'institution

du concours de Rome. D'après l'article 4 de cet arrêté,
« l'État dote chacune des Académies des beaux-arts d'Am-
» sterdam et d'Anvers de deux pensions de 1,200 florins
» chacune, dont on gratifiera ceux de ces élèves qui en
» auront fréquenté les leçons et qui auront obtenu le
» premier prix afin de les mettre à même de pouvoir
» continuer et achever leurs études en Italie. Un con-
» cours sera ouvert tous les ans, et les vainqueurs auront
» la jouissance de la pension pendant quatre ans. »

» Pour la partie méridionale, le monopole de ces concours était attribué exclusivement à l'Académie d'Anvers, puisqu'il fallait, pour être admis à y participer, avoir fréquenté les cours de cette école pendant au moins un an.

» Aujourd'hui, les élèves quelle que soit l'école d'où ils sortent, peuvent concourir, pourvu qu'ils remplissent les conditions générales. De plus, les concours ont été étendus aux quatre branches d'enseignement qui se partagent le programme de l'Académie, à savoir : l'architecture, la sculpture, la peinture, la gravure.

» Il y a un grand concours tous les ans et les spécialités sont appelées suivant un ordre tel que, dans l'espace de treize années, la peinture revienne cinq fois, la sculpture trois fois, l'architecture trois fois et la gravure deux fois.

» D'après l'arrêté royal du 4 septembre 1882, la peinture, l'architecture et la sculpture se suivent régulièrement par périodes de trois ans, à partir de 1883. Il y a, en outre, un cours de gravure tous les cinq ans. Cette année-là, il y a deux grands concours, comme le cas s'est présenté en 1886 (peinture et gravure). Quant à la composition musicale, c'est seulement, en 1849, que le grand concours a été institué.

» Jusqu'en 1850, les concurrents qui avaient remporté les prix au grand concours d'Anvers ne devaient justifier d'aucune instruction scientifique, historique ou littéraire. La Classe des Beaux-arts de l'Académie royale de Belgique fut invitée, en décembre 1849, par le Ministre de l'Intérieur, à examiner la question de savoir si les élèves, avant d'être admis aux épreuves du concours, ne devraient point être soumis à un examen sur la littérature et en particulier sur l'histoire de l'art.

» La question fut résolue affirmativement sauf que l'examen, au lieu d'être exigé avant le concours, ne put être imposé qu'aux lauréats. Le programme de cet examen fut bientôt après publié par le Gouvernement. Cet examen n'avait donc lieu qu'après la proclamation du résultat du grand concours, et les lauréats n'étaient autorisés à se mettre en route qu'après y avoir satisfait. Pour l'architecture, l'examen scientifique et littéraire est divisé en deux parties dont l'une précède le concours et l'autre n'est exigée des lauréats qu'après leur victoire. Ce système est encore aujourd'hui en vigueur. Les lauréats des grands concours sont autorisés à se rendre d'abord à Rome. Les seules conditions imposées à leur séjour hors du pays sont les suivantes :

» 1° Le pensionnaire correspond régulièrement avec le directeur de l'Académie d'Anvers ;

» 2° Il adresse tous les trois mois, au conseil de la dite Académie, un rapport détaillé sur ses études et sur les objets qui s'y rattachent ;

» 3° Après l'expiration des deux premières années d'absence, le lauréat est tenu d'envoyer, sur l'invitation du conseil et aux frais de l'Académie royale d'Anvers, un de ses ouvrages dont il conserve la propriété ;

» 4° A son retour, le lauréat est tenu d'exposer à Anvers et à Bruxelles un autre ouvrage de sa composition. Les rapports semestriels, ainsi que les ouvrages envoyés par le lauréat, sont, après avoir passé sous les yeux de l'Académie d'Anvers, soumis à l'appréciation de la Classe des beaux-arts.

» La situation des lauréats durant leur séjour à l'étranger a fixé l'attention de notre Compagnie. On reconnaissait généralement qu'ils s'y trouvaient trop abandonnés à eux-mêmes. Une proposition émanée de notre confrère Jean Portaels, lui-même ancien lauréat, fut présentée et discutée dans nos séances; mais il n'y a pas encore été donné suite, sauf en un point : deux ateliers sont mis par le Gouvernement à la disposition des peintres et des sculpteurs.

» Les discussions auxquelles le projet Portaels a donné lieu ont encore eu pour effet de démontrer l'insuffisance des pensions des lauréats. Par arrêté royal du 24 mai 1862, celles-ci ont été portées à 4,000 francs pour les architectes et les graveurs et à 5,000 francs pour les peintres et les sculpteurs.

» Le prix du grand concours de l'Académie d'Anvers est donc une pension dont le lauréat jouit, pendant quatre ans, avec l'obligation de séjourner, à ses frais, dans les pays étrangers les plus renommés pour la culture des beaux-arts.

» Telle est, dans ses principales lignes, l'institution des grands concours du prix de Rome.

» Depuis trois quarts de siècle, la Belgique profite de cette institution. Peut-on dire que celle-ci ait exercé une influence considérable sur le développement des arts? Celui qui répondrait affirmativement courrait le risque de rencontrer plus d'un contradicteur.

» On vous signalera des artistes dont les noms sont sur toutes les lèvres qui, sans avoir obtenu le prix de Rome, se sont fait, dans leur pays et ailleurs, une très brillante renommée. Certes, plusieurs de ceux qui ont joui de l'avantage du prix de Rome ont aussi acquis, depuis leur retour, de grandes et belles positions, mais ce n'est que le petit nombre.

» Nous ne l'avons que trop constaté, la plupart des lauréats se sont expatriés alors qu'ils pouvaient encore apprendre beaucoup sans quitter leur pays. Le vice capital qui mettait obstacle à leurs progrès, c'est l'ignorance dans laquelle ils étaient restés de toute notion scientifique, littéraire et historique.

» Dès l'année 1849 — je l'ai rappelé tout à l'heure — un grand Ministre, M. Charles Rogier, s'était préoccupé de la situation et avait cherché à y porter remède. Une expérience de trente-cinq ans a prouvé l'insuffisance des moyens employés.

» La Classe des Beaux-arts depuis plusieurs années n'a cessé d'en rechercher de plus efficaces.

» On est à peu près d'accord pour reconnaître que d'importantes modifications doivent être apportées au programme de l'enseignement dans les Académies.

» L'État vient de réorganiser l'Académie royale d'Anvers. Il lui a donné pour complément un institut supérieur dont les cours oraux, sans nuire aux études pratiques, doivent permettre aux peintres et aux sculpteurs, comme aux architectes, de compléter leur éducation scientifique et littéraire.

» Le programme comprend toutes les branches dont le jeune artiste a besoin pour être jugé digne de profiter des prix de Rome. Il suffira de rendre ces cours obligatoires.

Les autres établissements d'enseignement artistique ont désormais sous les yeux un programme officiel et peuvent, en le suivant, mettre leurs élèves en état de lutter à armes égales avec ceux de l'institut anversois.

» Serait-il possible d'appliquer à nos grands établissements d'enseignement des arts le régime que la loi a imposé aux universités, c'est-à-dire que toutes les écoles qui fourniraient la preuve qu'elles ont un programme tel que celui de l'Académie d'Anvers, recevraient la faculté de délivrer des diplômes de capacité aux élèves qui auraient suivi tous les cours obligatoires avec fruit? Ce certificat dispenserait de l'examen préparatoire qui ne serait plus imposé qu'aux élèves qui n'auraient point obtenu ce certificat.

» Si on ne parvenait pas à relever le niveau des études, mieux vaudrait supprimer une institution qui serait avantageusement remplacée par des mesures d'encouragement n'exigeant point des jeunes artistes qui en seraient l'objet le sacrifice de quatre années, à l'époque de la vie où il faut que l'homme se fasse sa carrière.

» En effet, après quatre ans d'absence, le lauréat, rentrant dans sa patrie, se trouve oublié de ses concitoyens, tandis que plusieurs de ceux qui ont lutté avec désavantage contre lui se sont fait une réputation et, par là même, créé des moyens d'existence.

» C'est surtout maintenant qu'il est nécessaire de modifier le règlement des concours.

» J'insisterai donc, comme conclusion, sur la nécessité de donner l'importance voulue dans les Académies à l'enseignement littéraire et historique. Sans vouloir en aucune sorte restreindre les études pratiques, sans vouloir non plus que l'artiste aspire au titre de savant, j'estime que

cet enseignement aura pour effet de lui ouvrir des horizons nouveaux, qu'il sera plus capable d'apprécier les œuvres des anciens maîtres. J'ajouterai qu'il est de l'intérêt et de la dignité de tout artiste de marcher de pair avec tous les esprits cultivés. » (*Applaudissements.*)

— M. le secrétaire perpétuel proclame de la manière suivante les résultats des concours :

JUGEMENT DU CONCOURS ANNUEL (1886).

PARTIE LITTÉRAIRE.

Quatre questions avaient été inscrites au programme de concours de la Classe pour 1886. Elles avaient pour objet des sujets se rapportant à la musique, à la céramique, à la sculpture et à l'architecture.

Aucun mémoire n'a été reçu en réponse à ces questions.

ART APPLIQUÉ.

Peinture.

Sujet proposé :

Un projet de diplôme, destiné aux lauréats des différents concours ouverts par l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique.

Un prix de *six cents francs* était réservé à l'auteur du projet couronné.

Six projets ont été reçus; ils portent les devises suivantes :

Die Tegenhoudt, die Wint;
Le génie élève les arts;
Ars longa vita brevis ;
Detrahit atque polit;
La science doit s'unir à l'inspiration;
Une ancre.

Conformément aux conclusions du rapport du jury chargé de juger les projets, le prix n'a pas été accordé.

Sculpture.

Sujet proposé :

Une statue de 1^{m},25 de hauteur, représentant un guerrier nervien devant l'ennemi.

Un prix de *huit cents francs* était réservé à l'auteur du projet couronné.

Une seule statue a été reçue; elle porte un triangle △ comme signe distinctif.

Sur le rapport du jury chargé de juger cette œuvre, la Classe a décidé qu'il n'y avait pas lieu de décerner un prix.

PRIX DE ROME.

Grand prix de peinture pour 1886.

Comme suite aux résolutions du jury chargé de juger le grand concours de peinture, pour 1886,

Le *premier prix* a été décerné à M. Constant Montald, de Gand, élève de l'Académie des beaux-arts et de l'École industrielle de cette ville;

Le *premier-deuxième prix* a été décerné à M. Joseph Middeleer, d'Ixelles, élève de l'Académie royale des beaux-arts de Bruxelles et de M. Frantz Meerts;

Le *second-deuxième prix* a été décerné à M. Herman Richir, d'Ixelles, élève de l'Académie royale des beaux-arts de Bruxelles;

Une *mention honorable* a été accordée à M. Jean Rosier, de Lanaeken, élève de l'Académie royale des beaux-arts d'Anvers.

Grand prix de gravure pour 1886.

Comme suite aux résolutions du jury chargé de juger le grand concours de gravure pour l'année actuelle,

Le *premier prix* a été décerné à M. Guillaume Vander Veken, élève de l'Académie royale des beaux-arts d'Anvers;

Un *second prix* a été décerné à M. Louis Greuze, élève de l'Académie royale des beaux-arts de Mons;

Une *mention honorable* a été accordée à M. Florent Brant, élève de l'Académie royale des beaux-arts d'Anvers.

PRIX QUINQUENNAL DES SCIENCES HISTORIQUES.

Un arrêté royal du 30 juin 1886, pris conformément aux propositions du jury chargé de juger le premier concours quinquennal des sciences historiques (1881-1885), porte les clauses suivantes :

A. Par dérogation à l'arrêté royal du 30 décembre 1882, deux prix de 5,000 francs chacun sont décernés à l'occasion dudit concours ;

B. Ces prix sont décernés :

L'un à M. Gevaert, directeur du Conservatoire royal de musique de Bruxelles, pour son ouvrage sur l'*Histoire et la théorie de la musique dans l'antiquité ;*

L'autre, à M. P. Willems, professeur à l'Université de Louvain, pour son ouvrage sur le *Sénat de la République romaine.*

— La séance a été terminée par l'exécution de la cantate : *In 't Elfenwoud,* poème couronné de M. Bogaerts, de Gand ; musique de M. Pierre Heckers, de la même ville, second prix, avec distinction, du grand concours de composition musicale de 1885.

Voici les noms des solistes :

L'Elfe, M^lle^ Clémence Van de Weghe ;

Une Récitante, M^lle^ Irma De Jaeger ;

Un Récitant, M. Adolphe Poelvoorde ;

Le Chasseur, M. Isidore Mestdagh ;

Le Génie du Bois, M. Charles Wayenberghe.

Les chœurs ont été chantés par les demoiselles de la classe d'ensemble du Conservatoire royal de Gand et par la section chorale du *Van Crombrugghe's Genootschap,* de la même ville.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Bambeke (Ch. Van). — Des déformations artificielles du noyau. Gand, 1886; extr. in-8° (35 pages, planche).

Nève (Félix). — L'Arménie chrétienne et sa littérature. Louvain, 1886; vol. in-8°.

Nolet de Brauwere van Steeland (J.). — Feestgroet na de plechtige instelling der Koninklijke vlaamsche Academie van taal- en letterkunde, op 10^en^ october 1886. Bruxelles, 1886; in-8° (4 pages).

Le Paige (C.). — Sur les groupes de points en involution marqués sur une surface. Paris, 1884; extr. in-4° (3 pages).

— Remarque sur la théorie de l'involution. Liège, 1885; in-8° (3 pages).

Samuel (Ad.). — Livre de lecture musicale formant un recueil des airs nationaux les plus caractéristiques. Paris, Bruxelles, 1886; in-8° (200 pages).

Plateau (F.). — Les animaux cosmopolites. Genève, 1886; in-8° (7 pages).

— Expériences sur le rôle des palpes chez les arthropodes maxillés, 2^e^ partie : palpes des myriopodes et des aranéides. Meulan, 1886; extr. in-8° (23 pages).

— Une expérience sur la fonction des antennes chez la blatte. Bruxelles, 1886; extr. in-8° (5 pages).

Cornet (F.-L.). — On the upper cretaceous series and the phosphatic beds in the neigbourhood of Mons (Belgium). Londres, 1886; extr. in-8° (16 pages).

Delbœuf (J.). — La divisibilité des nombres. Paris, 1886; extr. in-4° (2 pages).

Dollo (J.). — Notice sur les reptiles et batraciens, recueillis par M. le capitaine Ém. Storms dans la région du Tanganyka. Bruxelles, 1886; extr. in-8° (10 pages, figure).

Francotte (*P.*). — Manuel de technique microscopique applicable à l'histologie, l'anatomie comparée, l'embryologie et la botanique. Bruxelles [1886]; in-8° (433 pages).

Lahousse (*E.*). — Nature de l'influence de l'innervation sur la nutrition des tissus. Bruxelles, 1882; in-8° (316 pages).

— La physiologie des microbes. Anvers, 1885; in-8° (62 p.).

— Recherches expérimentales sur les lésions histologiques du rein, produites par la cantharidine, suivies de considérations sur divers symptômes de l'albuminurie chez l'homme. Bruxelles, 1885; in-8° (52 pages et 1 planche)

— Recherches histologiques sur la genèse des ganglions et des nerfs spinaux. Bruxelles, 1885; in-8° (29 pp. et 1. pl.).

— Die Structur des Nervenplexus in der Vorhofscheidewand des Froschherzens. Leipzig, extr. in-8° (6 pp. et 1 pl.).

— Contribution à l'étude des modifications morphologiques de la cellule hépatique pendant la sécrétion. Recherches expérimentales sur l'influence exercée sur la structure du foie par la ligature du canal cholédoque. Gand, 1886; in-8° (40 pages, 2 planches).

— La cellule nerveuse et la névroglie. Iéna, 1886; in-8° (5 pages).

Bochkovitch (*Stojane*). — La mission du peuple serbe dans la question d'Orient. Considérations sur le passé et sur l'avenir des pays Balkaniques, 2e éd. Bruxelles, 1886; in-8° (104 pp.).

Aubel (*Edm. Van*). — Note sur la transparence du platine. Bruxelles, 1886; in-8° (12 pages).

— Recherches expérimentales sur l'influence du magnétisme sur la polarisation dans les diélectriques, 2e note. Bruxelles, 1886; extr. in-8° (11 pages).

Petermann (*A.*). — Le plâtre phosphaté. Gembloux, 1886; extr. in-8° (5 pages).

— Richesse en nicotine du tabac belge. Gembloux, 1886; extr. in-8° (3 pages).

Van der Stricht (*Omer*). — Recherches sur le cartilage hyalin. Gand, 1886; extr. in-8° (92 pages et 3 planches).

Errera (*L.*). — Pourquoi les éléments de la matière vivante ont-ils des poids atomiques peu élevés? Messine, 1886; extr. in-8° (14 pages).

Pelseneer (*Paul*). — Notice sur les crustacés décapodes du maestrichtien du Limbourg. Bruxelles, 1886; extr. in-8° (15 pages).

Hartlaub (*G.*). — Description de trois nouvelles espèces d'oiseaux rapportées des environs du lac Tanganyka; suivie de la liste des oiseaux recueillis par M. le capitaine Storms dans cette région (1882-1884), par M. A. Dubois. Bruxelles, 1886; in-8° (8 pages et 2 planches).

Schiffers. — De l'hémiatropie de la langue. Bordeaux, 1886; extr. in-8° (8 pages).

Sleeckx. — Anneessens. Gand, 1886; in-18 (60 pages).

Nimal (*H. de*). — L'Espagne d'aujourd'hui, son organisation politique, administrative et judiciaire, son armée et sa flotte, ses colonies. Bruxelles, 1886; in-8° (54 pages).

Van den Gheyn (*J.*). — Essais de mythologie comparée. Bruxelles, 1885; in-8° (430 pages).

Barbier (*Victor*). — Histoire du monastère de Géronsart. Namur, 1886; in-8° (360 pages).

Crousse (*Franz*). — La guerre de la succession d'Autriche dans les provinces belges. Campagnes de 1740 à 1748, avec une biographie du maréchal de Saxe et deux cartes. Paris, Bruxelles, 1885; in-8° (116 pages).

Boëns (*Hubert*). — La vie universelle et la rage. Charleroi, 1886; in-8° (32 pages).

Ministère de l'Intérieur et de l'Instruction publique. — Annuaire statistique de la Belgique, 1885, t. XVI. Bruxelles, 1886; gr. in-8°.

— Exposé de la situation administrative des provinces pour l'année 1885, avec annexes. 16 vol. in-8°.

Antwerpsche bibliophilen. — Uitgave n^r^ 15 : Correspondance de Christophe Plantin, II. Anvers, 1885; in-8°.

Compte rendu du meeting international d'Anvers contre l'abus des boissons alcooliques, 11, 12 et 13 septembre 1885. Bruxelles, 1886; in-8° (160 pages).

Commission pour la publication des anciennes lois et ordonnances de la Belgique. — Procès-verbaux des séances. vol. VII, 1. In-8°.

Société libre d'émulation de Liège. — Mémoires, nouvelle série, tome VII. Liège, 1886; in-8°.

Willems-Fonds, Gent. — Jaarboek, 36e jaar. 1886. — Uitgave nr 112 : De vlaamsche schilderkunst door A.-J. Wauters, vertaald door J. Sabbe, 1ste aflev. Gand, 1886; in-8°.

Institut de droit international. — Annuaire, 8e année. Bruxelles, 1886; in-8°.

Institut archéologique liégeois. — Bulletin, XIX, 1. In-8°.

Institut archéologique du Luxembourg. — Annales, XVII. Arlon, 1886; in-8°.

Société d'émulation, Bruges. — Annales, 4e série, IX, 1. 1886; in-8°.

Allemagne et Autriche-Hongrie.

Schlötel (W.). — Ende slecht, Alles slecht! Letzes Circular an Nichtangehörige der Berliner Akademie. Lucerne, 1886; in-8° (187 pages).

Naturhist.-medecin. Verein, Heidelberg. — Festchrift zur Feier des 500en Bestehens der Ruperto-Carola. — Verhandlungen, Bd. III, 5. In-8°.

Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. — 63. Jahresbericht. Breslau, 1886; in-8°.

— Rhizodendron Oppoliense Göpp (Dr Stenzel). Breslau, 1886; in-8° (30 pages, planche).

Bibliothèque Ossolinski, Leopol. — Catalogus codicum manuscriptorum, IV. 1886; in-8°.

Sternwarte, Bonn. — Astronomische Beobachtungen, Bd. VIII. 1886; in-4°.

— Bonner Sternkarten, 2e Serie : Atlas der Himmelszone zwischen 1° and 23° südlicher Declination für den Anfang des Jahres 1855; als Fortsetsung des Bonner Atlas des Nördlichen gestirnten Himmels, Lieferung, 1 u. 2. Bonn, 1886; in-plano.

Nassauischer Verein für Naturkunde. — Jahrbücher, 1886. Wiesbade; in-8°.

Académie des sciences de Cracovie. — Faits concernant la Pologne sous Stanislas-Auguste, t. IV, 1.

Mémoires : *a*) mathématiques, X et XI; *b*) philologie, V. — Recueil de notices sur l'anthropologie du pays, IX. (En langue polonaise.) — Sprawa wykapalisk mnikowskich, IX. — Acta historica res gestas Poloniæ illustrantia, VIII. Cracovie, 1885; 7 vol. in-4° et in-8°.

Deutsche Akademie der Naturforscher, Halle. — Amtliches, Organ, 1885. — Verhandlungen, Band XLVII und XLVIII, Halle, 1885-1886; in-4°.

Gesellschaft der Wissenschaften, Göttingen. — Anzeigen 1885. Nachrichten, 1885. Abhandlungen, Band XXXII.

Jablonowski'sche Gesellschaft, Leipzig. — Preisschriften, math. naturw. Section, IX. In 8°.

K. k. Universitäts-Sternwarte, Wien. — Annalen, Bd. II, III. Vienne, 1884-1885; in-4°.

Naturforschende Gesellschaft, Danzig. — Die Flora des Bernsteins und ihre Beziehungen zur Flora der Tertiärformation und der Gegenwart, Bd. II. In-4°.

Senckenb. naturforschende Gesellschaft. — Abhandlungen, XIV. Band, 1. Francfort s/M. 1886; in-4°.

Verein für Naturkunde, Cassel. — Festschrift, zur 50ten Bestehens. In-8°.

Astronomische Gesellschaft. — Publication, XVIII : Genäherte Orter der Fixsterne von welchen in den astronomischen

Nachrichten, Band 67^bis, 112 Beobachtungen angeführt sind. Leipzig, 1886; in-4°.

Sternwarte, Prag. — Beobachtungen, 1885. In-4°.

Naturwissenschaftlicher Verein, Kiel. — Schriften, VI. Band, 2. In-8°.

Naturhistorischer Verein, Bonn. — Verhandlungen, 43. Jahrgang, 1886, 1. In-8°.

Universität, Tübingen. — Schriften, 1885-1886. 29 br., in-8° et in-4°.

Amérique.

Pickering (Edm.-C.). — A plan for the extension of astronomical research. Cambridge, 1886; in-8° (11 pages).

— An investigation in stellar photography. Cambridge, 1886; in-4° (30 pages).

Instituto historico... do Brasil. — Revista trimensal, t. XLVIII; XLIX, 1. — Rio de Janeiro; in-8°.

France.

Hirn (G.-A). — Réflexions sur une critique de M. Hugoniot, parues aux « Comptes rendus » du 28 juin. Paris, 1886; extr. in-4° (4 pages).

— Réponse relative à la Note de M. Hugoniot : « Sur la pression qui existe dans la section contractée d'une veine gazeuse ». Paris, 1886; in-4° (2 pages).

— Causes de la détonation des bolides et des aérolithes. Paris, 1886; gr. in-8° (14 pages).

— La cinétique moderne et le dynamisme de l'avenir. Réponse à diverses critiques faites par M. Clausius. — Note sur cet ouvrage par M. H. Faye. Paris, 1886; vol. et br. in-4°.

Winkler (Clément). — Manuel pratique de l'analyse indus-

trielle des gaz, traduit de l'allemand, avec additions, par C. Blas. Paris, 1886; in-8° (150 pages).

Worms (*Émile*). — Les écarts législatifs. Paris, 1886; in-12 (220 pages).

Vanlair (C.). — De l'organisation des drains de caoutchouc dans la suture tubulaire des nerfs. Paris, 1886; extr. in-8° (12 pages).

Matton (*Louis*). — Quadrature du cercle déterminée. Paris, 1886; in-8° (16 pages).

Castan (*Auguste*).— Musées de Besançon : catalogue des peintures, dessins, sculptures et antiquités, 7ᵉ édition Besançon, 1886 ; in-12

Gosselet (*J.*). — Tableau de la faune coblenzienne. Lille, 1886; extr. in-8° (18 pages).

Linas (*Ch. de*). — Émaillerie limousine. La croix stationnale du Musée diocésain de Liège et le décor champlevé à Limoges. Liège, Paris, 1886; in-8° (35 pages, fig.).

— Les émaux limousins de la collection Basilewsky à Saint-Pétersbourg. Le triptyque de la cathédrale de Chartres. Paris, 1886; in-8° (65 pages, fig.).

Société centrale d'agriculture de France. — Compte rendu de la séance du centenaire de M. Chevreul. Paris, 1886; in-8° (30 pages).

Muséum d'histoire naturelle. — Nouvelles archives, 2ᵉ série, t. VIII. 1ᵉʳ fasc. — Discours prononcés au centenaire de Chevreul. Paris, 1886; 2 cah. in-4°.

Grande-Bretagne et Irlande.

Ramsay (*E.-P.*). — Catalogue of the Echinodermata in the australian Museum; part 1. Sydney, 1885; in-8° (54 pp., pl.).

Dreyer (*J.-L.-E.*). — Second Armagh catalogue of 3300 stars for the epoch 1875. Dublin, 1886; in-8° (159 pages).

Carruthers (*G.-T.*). — The cause of electricity with remarks on chemical equivalents. Benarès, 1886; in-8° (26 pages).

Conseils et recettes utiles à l'usage des familles et des ménages. Leeds, 1884; in-16 (104 pages).

New Zealand Institute. — Transactions and proceedings, vol. XVIII, 1885. Index to vols. 1-XVII. Wellington, 1886; in-8°.

Royal Society of South Australia. — Transactions and proceedings, vol. VIII. Adelaïde, 1886; in-8°.

Observatory, Edinburgh. — Astronomical observations, vol. XV, 1878-1886. In-4°.

Radcliffe Observatory, Oxford. — Results of observations, 1882, XL. In-8°.

Linnean Society, Sydney. — Proceedings, X, 3 and 4, 1885-1886. In-8°.

Linnean Society, London. — Botany : Journal, 138-144, 150. — Zoology : *a*) Journal, nos 109-113. *b*) Transactions, vol. II. 12, 15-17; III, 4.

Report on the scientific results of the voyage of H. M. S. Challenger, Zoology, vol. XIV. Londres, 1886; vol. in-4°.

Second Yarkand mission. — Scientific results : memoir of the life and work of Ferdinand Stoliczka, by V. Ball. Londres, 1886; in-4° (35 pages).

Meteorological Office, London. — Observations of the international Polar Expeditions, 1882-83 : Fort Rae. Londres, 1886; in-4°.

ITALIE.

Medici Dilotti (Prof. Spiridione *De'*). — Carmen seculare. Messine, 1886; in-18 (38 pages).

— Sonetti a Giuseppe Garibaldi, il 20 luglio. Messine, 1886; in-16 (8 pages).

Sandrucci (*Alessandro*). — Consequenze analitiche di una formula indicante la velocità mole olare totale di un corpo qualunque. Florence, 1886; in-8° (8 pages).

Alfio Fisichella (*Sac.*). — Il metodo nella scienza. Catania, 1886; in-8° (152 pages).

Giovanni (*V. di*). — L'accademia del buon gusto, nel secolo passato. Palermc, 1886; in-4° (23 pages).

— La fonte della ninfa esistente in Palermo nel sec. XIV, e il frammento della tavola alesina, scoverto nel 1885. Palerme, 1885; in-8° (11 pages et 1 planche).

Lilla (*V.*). — Saggi di sacra eloquenza. Naples, 1886; in-8° (190 pages).

Accademia di belle arti in Milano. — Atti, 1885. Milan, gr. in-8°.

Accademia di scienze, lettere ed arti di Palermo.— Bollettino, 1885, n°s 1-6. Palerme, 1886; in-4°.

Observatorio della Universita di Torino. — Bollettino, anno XX, 1885. In-4°.

Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento, Firenze. — Filosofia e filologia : L'invito di Eudossia a Genserico. Il primo sinologo P. Matteo Ricci. Stato e chiesa negli scritti politici. Florence, 1882; 3 vol. gr. in-8°.

Accademia delle scienze, Torino. — Memorie, t. XXXVII. 1886; in-4°.

Società italiana di scienze naturali. — Atti, XXVIII. Milan, 1885-86; in-8°.

Pays-Bas et Indes néerlandaises.

Bohl (*Joan*). — Dante 's betrekking tot Homeros. 1886; extr. in-8° (20 pages).

Verbeek (*R.-D.-M.*). — Krakatau, seconde partie. Batavia, 1886; vol. in-8° avec cartes et plans in-folio.

Donders en *Engelmann*. — Onderzoekingen gedaan in het laboratorium der utrechtsche hoogeschool, 5^de^ reeks, X, 1. In-8°.

Provinciaal genootschap van kunsten en wetenschappen. — Handelingen, 1884-85. Bois-le-Duc, 1886; in-8°.

Institut de Luxembourg. — Publications de la section historique, XXXVII et XXXVIII. 1885-86; 2 vol. in-8°.

Pays divers.

Steenstrup (*J. Japetus Sm.*). — Kjokken-Moddinger. Eine gedrängte Darstellung dieser Monumente sehr alter Kulturstadien. Copenhague, 1886; in-8° (40 pages, fig.).

Observatoire météorologique de l'Université d'Upsal. — Bulletin mensuel, 1885; in-4°.

Observatorio do Infante D. Luiz. — Annaes, 1883 e 1884. — Postos meteorologicos, 1879. Lisbonne; 3 vol. in-4°.

Société helvétique des sciences naturelles. — Actes et compte rendu des travaux de la 68^e^ session, à Locle, en 1885. Neuchatel; in-8°.

Naturforschende Gesellschaft in Bern. — Mittheilungen. 1885. Berne, 1886; in-8°.

TABLE DES MATIÈRES.

CLASSE DES SCIENCES. — *Séance du 9 octobre 1886.*

CORRESPONDANCE. — Célébration du centenaire de M. Chevreul. — Billet cacheté déposé par M. Ch. Lagrange. — Demande relative à la fondation d'un corps d'aérostiers. — Demandes d'échange de publications. — Envoi et hommage d'ouvrages. — Travaux manuscrits soumis à l'examen . . 362

RAPPORTS. — Avis de M. Folie sur une note de M. l'abbé Spée concernant les spectres de diffraction. 365

Rapport de MM. De Tilly et Mansion sur une seconde note de M. Catalan concernant les fonctions X_n 366, 367

COMMUNICATIONS ET LECTURES. — Lecture de la 1re partie d'un Mémoire intitulé : *Recherches sur l'intégration des équations linéaires du second ordre*; par J. De Tilly 367

Sur l'évolution de la ligne primitive, la formation de la notocorde et du canal cordal chez les mammifères (*Lapin et Murin*); lecture par Éd. Van Beneden. 368

Sur le Famennien dans l'Entre-Sambre-et-Meuse; par Michel Mourlon . 369

Note touchant un travail de M. Robert Schiff sur la chaleur spécifique des liquides; par P. De Heen. 416

Sur les homographies dans le plan; par C. Le Paige 422

Sur les spectres de diffraction; par Eugène Spée 439

CLASSE DES LETTRES. — *Seance du 11 octobre 1886.*

CORRESPONDANCE. — Installation de l'Académie royale flamande. — Encouragement accordé à M. Donny fils, pour la continuation de ses fouilles à La Panne. — Mission des délégués de l'Académie au 500me anniversaire de l'Universite d'Heidelberg. — Médaille en bronze offerte par le Comité pour le monument Conscience. — Envoi et hommages d'ouvrages . . . 441

BIBLIOGRAPHIE. — *Les écarts législatifs* (É. Worms); note par Ch. Faider . 444

La fonte della Niufa existente in Palermo. — L'Accademia del buon gusto (V. di Giovanni); notes par A. Le Roy 445, 446

Saggi di sacra eloquenza (V. Lilla); note par A. Le Roy 446

CLASSE DES BEAUX-ARTS. — *Séance du 7 octobre 1886.*

CORRESPONDANCE. — Annonce de l'exécution de la cantate de M. Heckers. — Lauréats du grand concours de peinture pour 1886. — Dépêche ministérielle relative à l'admission des concurrents pour les prix de Rome — Lettres du Comité des griefs du « Willems-Fonds. » — Remerciements

de J. Brahms pour son élection. — Buste d'André Van Hasselt exécuté par M. E. Cantillon. — Communications nouvelles de M. Ch. Meerens, relatives à un métronome normal. — Proposition de M. G. de Leener relative à un nouvel hymne national. — Hommage d'ouvrages . . . 448
Rapports. — Lecture par M. Marchal (au nom de la section de sculpture) de l'appréciation du 7e rapport de M. Guillaume Charlier, lauréat du concours de 1882 451
Rapport de M. Hymans sur un mémoire de M. Henri Évrard concernant la situation de l'art en France . . . . . *ib.*
Sur l'interprétation à donner à l'article 10 du règlement des grands concours; lecture par J.-B. Liagre. 458

CLASSE DES BEAUX-ARTS. — *Séance du 28 octobre 1886.*

Correspondance. — Remerciements pour les invitations à la séance publique. — Lauréats du grand concours de gravure de 1886. — Buste de L.-P. Gachard. — Deuxième envoi réglementaire de M. G. Charlier (statue représentant : *Le semeur du mal*). — Invitations par l'Académie royale de médecine à la séance solennelle pour l'inauguration du buste de J.-B Nothomb. — Hommage d'ouvrage. 459
Rapports. — Appréciation par MM. Jaquet et De Groot du modèle du buste de P.-L. Gachard exécuté par C.-A. Fraikin. 461
Appréciation de la statue de M. G. Charlier (*Le semeur du mal*) ; lecture par M. Edm. Marchal (au nom de la section de sculpture) . . . . . *ib.*
Avis de la section de musique sur deux communications de M Meerens relatives au métronome musical. (Renvoi à la Classe des sciences.). . . 461
Communications et lectures. — Communication verbale de M. le chevalier X. van Elewyck sur son enregistreur musical construit par M. Kennis. . 462
Séance publique. — Préparatifs . . . . . *ib.*

CLASSE DES BEAUX-ARTS. — *Séance publique du 31 octobre 1886.*

Les prix de Rome ; discours par M. Alvin 464
Proclamation des résultats des concours 471
Exécution de la cantate : *In 't Elfenwoud,* sous la direction de l'auteur M. P. Heckers, second prix, avec distinction, du grand concours de composition musicale de 1885 474
Ouvrages présentés 475

ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

55e année, 3e série, tome 12.

N° 11.

BRUXELLES,

F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE,

Rue de Louvain, 108.

1886

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1886. — N° 11.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 6 novembre 1886.

M. Éd. Mailly, directeur.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents: MM. J. De Tilly, *vice-directeur;* L.-G. de Koninck, P.-J. Van Beneden, le baron Edm. de Selys Longchamps, J.-C. Houzeau, G. Dewalque, H. Maus, E. Candèze, Ch. Montigny, Éd. Dupont, Éd. Van Beneden, C. Malaise, F. Folie, Al. Briart, F. Plateau, Fr. Crépin, F.-L. Cornet, Ch. Van Bambeke, G. Van der Mensbrugghe, W. Spring, *membres;* E. Catalan, Ch. de la Vallée Poussin, *associés;* M. Mourlon, A. Renard et P. De Heen, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Agriculture, de l'Industrie et des Travaux publics adresse un exemplaire du mémoire de M. le Dr Paul Snyers, intitulé : *Pathologie des néphrites chroniques*, couronné au concours de l'enseignement supérieur (1883-1885). — Remerciements.

— M. Félix Plateau fait hommage d'une brochure intitulée : *De l'absence de mouvements respiratoires perceptibles chez les Arachnides*. — Remerciements.

— Comme suite à une décision de la Classe des beaux-arts, la Classe des sciences renvoie à l'examen de MM. Montigny et Van der Mensbrugghe les deux communications de M. Charles Meerens sur le diapason musical.

Elle renvoie à l'examen de MM. Houzeau et Folie un nouveau mémoire de M. L. de Ball, intitulé : *Détermination de la parallaxe relative de l'étoile principale du couple optique* Σ 1516 AB, *à l'aide d'observations faites à l'institut astronomique annexé à l'Université de Liège.*

ÉLECTIONS.

La Classe procède à la formation de la liste double des candidats pour le choix du jury chargé de juger la huitième période du concours quinquennal des sciences naturelles. — Cette liste sera transmise à M. le Ministre de l'Agriculture, de l'Industrie et des Travaux publics.

RAPPORTS.

La Classe entend la lecture du rapport de M. Maus sur une lettre de MM. Froville et Brachet relative à la *fondation d'un corps d'aérostiers*. — Dépôt aux archives.

Sur la planète (181) Eucharis, par L. de Ball.

Rapport de M. J.-C. Houzeau.

« J'ai été chargé par la Classe d'examiner un travail de M. L. de Ball sur la planète (181) Eucharis, qui a été observée dans sept de ses oppositions, depuis sa découverte en 1878. Il s'agissait de calculer les éléments qui représentent le mieux ces observations.

A cet effet, il y avait d'abord à exécuter deux séries de travaux préparatoires. Il fallait réduire les observations et calculer les perturbations.

Dans la première de ces tâches, l'auteur a emprunté aux meilleurs catalogues les positions des étoiles de comparaison, et il a reçu de différents astronomes communication de déterminations nouvelles très exactes. En faisant usage de ces documents, il a tenu compte des petites divergences entre les principaux catalogues connus. Ses coordonnées géocentriques de la planète sont par conséquent établies avec le plus grand soin.

Dans le second travail préliminaire, le calcul des perturbations spéciales, M. L. de Ball a suivi la méthode de Hansen, modifiée par Tietjen, pour les coordonnées polaires, et exposée dans le volume II du *Lehrbuch zur Bahnbestimmung* de Von Oppolzer. Il détermine de quarante jours en quarante jours les actions troublantes de Jupiter et de Saturne, depuis février 1878 jusqu'en août 1886.

L'auteur peut alors aborder la correction des éléments provisoires qu'il avait admis. Dans cette partie de son travail, il fait usage de formules de Schönfeld, publiées depuis peu de temps, par lesquelles on corrige non pas les éléments de l'orbite directement, mais certaines fonctions de ces éléments, dont les expressions sont plus simples que celles des corrections des éléments eux-mêmes. Aucune application de cette méthode n'ayant encore été faite jusqu'ici, le jugement favorable qu'en porte M. L. de Ball, au point de vue de la facilité des calculs, ne sera pas sans intérêt pour les calculateurs.

En résumé, il s'agit d'un travail de calcul, fait par un astronome compétent, avec un soin scrupuleux. J'ai l'honneur de proposer à la Classe l'insertion de ce mémoire dans nos *Mémoires couronnés* in-4°, et d'adresser des remercîments à l'auteur. »

La Classe a adopté ces conclusions, auxquelles M. Folie, second commissaire, a souscrit.

Réponse aux critiques d'un rapport de M. Catalan ; par M. Lagrange.

Rapport de M. J. De Tilly.

« J'ai lu, avec grande attention, le rapport (1) de notre savant confrère, M. Catalan, sur le Mémoire de M. Lagrange.

Les observations contennes dans ce Rapport sont de trois espèces : celles de pure forme, celles qui se rattachent à la question historique ou de priorité; enfin, celles qui touchent réellement au fond.

Les premières sont, de beaucoup, les plus nombreuses.

M. Catalan, qui écrit avec clarté et avec élégance, exige les mêmes qualités dans les travaux qu'il examine. Je puis d'autant moins lui en faire un reproche que j'ai eu l'occasion de profiter moi-même de ses critiques.

Je crois que M. Lagrange s'est exagéré l'importance des observations de pure forme, qu'il y a attaché un autre caractère et qu'il les combat trop longuement.

M. Catalan, j'en suis convaincu, ne suppose pas que M. Lagrange ait commis la moindre erreur dans l'application des lois de la Mécanique; il ne suppose pas même qu'un lecteur attentif puisse s'y tromper ; mais il regrette que, dans une lecture rapide, une idée fausse puisse naître à certaines pages, et ne soit rectifiée que dans les pages suivantes.

Si telle est bien l'interprétation de sa pensée, je puis me trouver d'accord avec mon savant confrère sur certaines critiques, notamment sur celles dont il m'attribue la prio-

---

(1) *Bull. de l'Acad. roy. de Belg.*, t. XII, pp. 233 à 238.

rité (1). Comme je ne les trouve pas dans mon Rapport (2), je les aurai indiquées au crayon dans le manuscrit, afin qu'elles puissent être utiles à l'auteur lors de l'impression de son travail (3). M. Catalan a préféré les introduire dans le Rapport même.

La question historique, ou de priorité, doit, me semble-t-il, nous arrêter moins longtemps encore.

M. Catalan dit : « Comment, à part Villarceau, ne cite-t-il aucun de ses devanciers? Cependant, bon nombre d'illustres géomètres ont étudié ce célèbre problème. N'ayant pas sous la main leurs ouvrages, je me borne..... Ces œuvres classiques ne contiennent-elles rien qui soit analogue aux recherches de M. Lagrange? Je dois me borner à lui poser cette question. »

Et M. Lagrange se borne à répondre : « Non, ces œuvres classiques ne contiennent rien qui soit analogue à mes recherches » (4).

Nous pouvons donc passer aux observations relatives au fond. Mais ici j'éprouve un certain embarras et si le Rapport ne se terminait pas par la proposition de renvoyer le Mémoire à l'auteur « afin qu'il y introduise de nombreuses améliorations, tant *pour le fond* que pour la forme », je me demanderais, d'accord avec l'opinion que j'ai émise tout à l'heure, si le fond a bien été attaqué?

---

(1) *Bull. de l'Acad. roy. de Belg.*, t. XII, p. 235, 2e note inf.; p. 236, lignes 17 et 18.

(2) *Ibid.*, pp. 231 à 233.

(3) Telle était, du moins, mon idée, au moment où j'ai inscrit ces notes; mais, puisque M. Lagrange n'a pas demandé l'impression de son travail dans les publications de l'Académie, il est possible que le manuscrit n'ait plus passé par ses mains.

(4) Citation libre.

En dehors de l'imputation, sous forme dubitative (pp. 237 et 238), d'une complication trop grande dans les calculs, je ne vois qu'un seul reproche véritable contre le fond du Mémoire de M. Lagrange et, pour le trouver, il faut que je fasse au Rapport un procès de tendance, que je lise entre les lignes et que j'y mette ce qui ne s'y trouve pas.

M. Catalan ne semble pas éloigné de croire que les formules de Mécanique soient introduites abusivement dans la question dont il s'agit, et que l'on puisse arriver aux mêmes conclusions par des considérations de Géométrie pure.

Ce ne serait pas la première fois qu'un géomètre éminent tenterait de faire intervenir sa science de prédilection, d'une manière exclusive, dans des questions qui sortent de son domaine.

On en trouve un curieux exemple dans les Comptes-rendus de l'Académie des sciences de Paris pour 1851 (1), où Poinsot, dans une Note de deux pages, croit expliquer l'influence de la latitude, dans l'expérience célèbre de Foucault, par des considérations géométriques, et proteste même contre l'introduction des principes de la Dynamique dans cette explication. Mais il admet, comme évident et nécessaire, un fait très complexe dans lequel se trouve cachée la Dynamique tout entière, et qui, non seulement n'est pas évident, mais ne se vérifie, pour le pendule de Foucault, que par approximation, et pourrait devenir tout à fait faux pour des données différentes.

Toute tentative analogue doit fatalement aboutir au même échec.

---

(1) T. XXXII, pp. 206 et 207.

Peut-être aussi, comme on peut le supposer par le dernier alinéa du § 1^er^, notre savant confrère a-t-il simplement voulu dire que les lois reconnues vraies dans l'hypothèse de l'attraction inversement proportionnelle au carré de la distance, deviennent par cela même probables pour les autres lois d'attraction.

Dans ce cas, je suis d'avis que M. Lagrange a bien répondu à l'objection, et je puis me borner à transcrire sa réponse :

« Dire que, parce que l'inclinaison de l'orbite lunaire est une quantité périodique, il est probable *a priori* que l'inclinaison de l'orbite d'un corps quelconque, pour une loi quelconque d'attraction, est aussi périodique, c'est s'appuyer sur un fondement qui *a priori* a contre lui l'analogie et tout ce que l'on sait du caractère exceptionnel de la loi de la nature.

Si l'on disait, par exemple, qu'il est probable *a priori* qu'une sphère attire, quelle que soit la loi d'attraction, comme si toute sa masse était condensée en son centre, on se tromperait absolument; on se tromperait encore si l'on disait qu'une masse exerce probablement, et quelle que soit la loi d'attraction, suivant ses axes d'attraction maximum et minimum, des actions respectivement plus grande et moindre que si elle était condensée en son centre d'inertie; attendu que ces propriétés, connues pour la loi de la nature, n'appartiennent nécessairement qu'à elle.

On n'est donc nullement fondé non plus à considérer comme « probables *a priori* », dans le cas d'une loi quelconque d'attraction, les phénomènes de Mécanique céleste qui se présentent dans le cas de la loi inverse du carré de la distance, et si, parmi ces phénomènes, il en est qui

soient communs à toutes les lois, c'est pour des raisons qui ont certainement besoin d'être démontrées. »

Aux exemples cités par M. Lagrange, relativement au caractère exceptionnel de la loi de la nature, on pourrait ajouter, peut-être, l'étude des conditions nécessaires pour que l'attraction fasse décrire à un point matériel une courbe fermée. Cette étude a fait l'objet d'un travail de M. Bertrand.

En résumé, j'estime que les observations qui précèdent sont de nature à satisfaire les deux parties et à terminer l'incident. »

Rapport de M. Folie.

« Le rapport de notre honorable confrère est écrit avec beaucoup de conscience et de tact; et je m'y rallierais sans réserve aucune, si je n'y lisais qu'il attribue à M. Lagrange l'intention d'avoir voulu répondre aux critiques de pure forme faites par notre savant confrère M. Catalan.

M. Lagrange, au contraire, déclare, dans sa réponse, ne s'être attaché qu'au fond de la question, et avoir même reconnu que certaines parties de sa rédaction pouvaient être améliorées conformément aux observations de notre savant associé.

A part cette observation, je me rallie entièrement aux conclusions du premier commissaire, et je propose, en outre, l'impression de la Note de M. Lagrange au *Bulletin*. » — Adopté.

Relation d'un voyage scientifique aux Indes néerlandaises, par Korotneff, de Moscou.

Rapport de M. Éd. Van Beneden.

« Deux naturalistes bien connus l'un et l'autre ont fait récemment, sans s'être ni concertés ni entendus, un voyage scientifique aux Indes néerlandaises. L'un est M. Brock, professeur à l'Université de Göttingen, l'autre est M. Korotneff de Moscou, l'auteur d'une série de travaux des plus remarquables sur l'organisation et le développement des Zoophytes et des Insectes. M. Brock a publié en Allemagne un compte rendu de son voyage ; M. Korotneff a bien voulu donner à notre Académie la primeur de son rapport. L'auteur n'a pas seulement pour but de faire connaître les résultats scientifiques de son expédition, il désire faire profiter de son expérience personnelle les explorateurs futurs des mêmes régions en leur épargnant des dépenses et des pertes de temps inutiles. L'idée est excellente et il serait à désirer que tous les naturalistes voyageurs imitassent à l'avenir l'exemple de M. Korotneff.

Je ne puis songer à faire une analyse du rapport qui a été soumis à notre appréciation : cette analyse ferait double emploi avec le rapport lui-même. Je signalerai cependant quelques points qui me paraissent particulièrement intéressants.

M. Korotneff a reçu la plus utile et la plus généreuse hospitalité dans le laboratoire que M. Treub a fondé dans

le Jardin botanique de Buitenzorg. Il s'y est tout spécialement appliqué à l'étude de la faune des eaux douces et cette étude il l'a poursuivie plus tard pendant son séjour à l'intérieur de Sumatra. Il est arrivé à ce résultat remarquable que cette faune offre avec la faune d'Europe les plus grandes analogies. Seulement toutes les formes, Planaires, Rhabdocèles, Rotateurs, Crustacés, Copépodes et Phyllopodes, présentent à Java et à Sumatra des dimensions minuscules, si on les compare aux espèces représentatives de la faune européenne. Il existe cependant çà et là quelques formes spéciales. L'auteur a découvert un Rotifère social bien remarquable qu'il ne peut rapporter à aucun des types connus de la Classe. Il mentionne une observation très intéressante relativement à la constitution du système nerveux de cette espèce Elle vient singulièrement à l'appui de l'opinion émise par Lang, d'après laquelle les Rotateurs représenteraient des formes larvaires d'Annélides qui, par suite d'une maturation précoce des produits sexuels, auraient été frappées d'un arrêt de développement.

L'auteur s'est spécialement occupé aussi des Planaires terrestres. Il en a recueilli quinze espèces, la plupart nouvelles, pendant son séjour à Buitenzorg. Il a réuni un grand nombre de données sur l'époque de la reproduction des Myriapodes, des Arachnides et des Insectes de la Malaisie.

Ses travaux de dragage et ses études sur la faune marine il les a exécutés aux environs de Batavia où il a été guidé par le Dr Sluiter, bien connu par ses belles recherches sur les Géphyriens et les Ascidiens de l'archipel malais; puis en plusieurs endroits de la côte ouest de

Sumatra, à l'île Billiton, située à mi-distance entre Batavia et Singapore, enfin dans l'archipel de Rio.

Le compte rendu est plein de renseignements utiles non seulement au point de vue zoologique, mais aussi sous le rapport pratique. Korotneff a découvert à Pulu-Pandane un Cténophore rampant se rapprochant des Planaires. La description détaillée de cette forme nouvelle, désignée sous le nom de *Ctenoplana Kowalewskyi*, a paru dans un des derniers numéros du *Zeitschrift für wissenschaft. Zoologie*. Elle se range à côté d'une Planaire cténophoriforme que Kowalewsky découvrit il y a quelques années dans la mer Rouge et qu'il appela *Cœloplana Metschnikowii*. Ces deux types participent l'un et l'autre aux caractères des Dendrocèles, d'une part, des Cténophores de l'autre; mais l'une est une Planaire cténophoriforme, l'autre un Cténophore planariforme. Ils constituent deux types de transition entre les Vers plats et les Cténophores, généralement considérés jusqu'ici comme formant l'une des divisions primaires de l'embranchement des Zoophytes.

Deux autres types tout nouveaux ont été découverts par Korotneff : le *Polyparium ambulans*, un Zoophyte colonial rampant, dont une courte description a paru dans le *Zoologischer Anzeiger*; l'autre est un Bryozoaire bien singulier ressemblant à la Kynedoskias.

Je ne puis oublier de signaler aussi la partie du compte rendu qui traite des Sécas, population des côtes de l'île Billiton, vivant constamment sur l'eau, soit dans des pirogues, soit dans des huttes construites sur pilotis. D'après Korotneff les Sécas seraient apparentés aux Papous.

Je dois forcément passer sous silence, afin de ne pas allonger outre mesure mon rapport, quantité de faits et d'observations dignes d'arrêter notre attention.

Je propose à la Classe de décider l'insertion, dans le *Bulletin* de la séance, du compte rendu du voyage de M. Korotneff et de voter des remerciements à l'auteur. »

La Classe a adopté ces conclusions, auxquelles M. Plateau, second commissaire, a souscrit.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

M. P.-J. Van Beneden présente un travail sur la *Baleine franche* (Balæna mysticetus), formant suite à son précédent travail : *Histoire naturelle de la Baleine des Basques.*

— M. J. De Tilly présente la deuxième partie de ses *Recherches sur l'intégration des équations linéaires du second ordre.*

Ces travaux paraîtront dans le Recueil in-8° des Mémoires.

Sur le dernier théorème de Fermat; par E. Catalan, associé de l'Académie.

En 1884, M. de Jonquières a publié, sous ce titre (*), une très intéressante Note, contenant ce remarquable théorème :

Soient trois nombres entiers, a, b, c, *premiers entre eux, deux à deux, et vérifiant l'équation*

$$a^n + b^n = c^n \ (**) :$$

1° a *et* b *ne peuvent être, simultanément, premiers ;*
2° *Si* a, *supposé inférieur à* b, *est premier,*

$$c = b + 1.$$

En suivant la voie indiquée par M. de Jonquières, on peut trouver d'autres *contributions* au théorème de Fermat. Afin de prendre date, j'énoncerai les propriétés suivantes (***).

I. $$a - 1 = \mathfrak{M}(n).$$

II. $$a^n - 1 = \mathfrak{M}(nb).$$

III. *Tout diviseur premier, de* c — a, *divise* a — 1.

IV. a + b *et* c — a *sont premiers entre eux.*

(*) *Atti dell' Accademia pontificia de' Nuovi Lincei* (20 janvier 1884, Rome).

(**) Dans tout ce qui va suivre, l'*exposant* n *est premier et supérieur à* 3.

(***) Dans les neuf premières, *a* est supposé premier.

V. $2a - 1$ *et* $2b + 1$ *sont premiers entre eux.*

VI. *Le nombre premier,* a (*), *est compris entre*

$$\sqrt[n]{nb^{n-1}} \quad et \quad \sqrt[n]{n(b+1)^{n-1}}.$$

VII. a *et* b *surpassent* n.

VIII. *Le nombre* b, *qui satisfait à l'équation*

$$(b+1)^n - b^n = a^n,$$

est compris entre

$$a\sqrt[n-1]{\frac{a}{n}} \quad et \quad -1 + a\sqrt[n-1]{\frac{a}{n}}.$$

IX. *Soit* b *un nombre entier, supérieur au nombre entier* n. *Entre*

$$\sqrt[n]{nb^{n-1}} \quad et \quad \sqrt[n]{n(b+1)^{n-1}},$$

il y a, tout au plus, un nombre entier.

X. *Aucun des nombres*

$$a + b, \quad c - a, \quad c - b$$

n'est premier.

XI. *Chacun d'eux a la forme* N, *ou la forme* $\frac{1}{n}$ N, N *étant un nombre entier.*

XII. *Soient, s'il est possible :*

$$a + b = c'^n, \quad c - a = b'^n, \quad c - b = a'^n;$$

alors

$$c = \mathfrak{M}(n).$$

(*) S'il existe.

XIII. $1^\circ\ (x+y)^n - x^n - y^n = nxy\,(x+y)\,P;$

$$P = H_1\,x^{n-3} + H_2\,x^{n-4}\,y + \cdots + H_1\,y^{n-3}.$$

2° *Les coefficients sont donnés par la formule*

$$H_p = \frac{1}{n}\left[C_{n-1,\,p} \pm 1\right],$$

le signe + *répondant au cas où* p *est pair.*

3° *Le polynôme* P *est divisible par*

$$x^2 + xy + y^2\ (*).$$

XIV. *La différence des puissances* $n^{\text{ièmes}}$ *de deux nombres entiers consécutifs,*

$$a,\quad a+1,$$

étant diminuée de 1, *est divisible par*

$$na\,(a+1)\,(a^2+a+1)\ (**).$$

XV. *Si, dans l'équation de Fermat, le nombre* a *est premier, on a, par le théorème de M. de Jonquières,*

$$a^n - 1 = \mathcal{M}\left[nb\,(b+1)\,(b^2+b+1)\right].$$

XVI. c *est compris entre*

$$a+b \quad \text{et} \quad \frac{1}{2}(a+b).$$

(*) Et même par

$$(x^2+xy+y^2)^2,$$

si

$$n = \mathcal{M}\,(6)+1.$$

Cauchy, *Journal de Liouville*, tome V, page 213.

(**) Les facteurs

$$a,\quad a+1,\quad a^2+a+1$$

sont premiers entre eux, deux à deux. En outre, le troisième égale le produit des deux autres, augmenté de 1.

Sur le Famennien de la plaine des Fagnes; par Éd. Dupont, membre de l'Académie.

Le plateau schisteux appelé Plaine des Fagnes forme le Sud et l'Ouest de l'Entre-Sambre-et-Meuse et y constitue une région naturelle bien caractérisée. Son relief est assez fortement accidenté; le sol est marécageux dans les parties basses; d'épaisses forêts, largement et bien malencontreusement défrichées aujourd'hui, le recouvraient jadis. Son sous-sol est essentiellement schisteux avec des amas calcareux plus ou moins étendus par intervalles.

Cette plaine fait suite sur la rive gauche de la Meuse à une autre région naturelle, la Famenne. S'étendant à partir du fleuve entre la bande des calcaires devoniens qui limitent l'Ardenne et le massif également calcareux et devonien de Philippeville, elle est d'abord relativement étroite. En certains points, sa largeur n'est que de 2 à 3 kilomètres. Mais elle augmente progressivement; à l'extrémité Ouest du massif de Philippeville, la plaine s'étale au Nord jusqu'aux environs de Beaumont et atteint alors une largeur d'environ 20 kilomètres.

Cette région schisteuse fut l'une des parties de notre massif primaire qui a le plus tardé à être géologiquement connue. Son étude est en effet entourée de difficultés. Les couches comprennent la série qui s'est déposée entre les

calcaires devoniens et le Calcaire carbonifère. Leurs roches présentent au premier aspect trop d'uniformité pour permettre d'y établir des groupes stratigraphiques. Les coupes naturelles y sont en petit nombre et rarement claires.

C'est ce que la carte de Dumont exprime, en représentant cet ensemble par une même couleur et une seule notation C^1. Pour classifier ces couches, il était donc indispensable de faire largement appel à la paléontologie et, dans ces conditions, les résultats ne pouvaient être que très péniblement acquis.

Ce fut en 1860 que cette œuvre laborieuse commença à porter fruit.

M. Gosselet établissait définitivement que les schistes les plus voisins des calcaires à *Rhynchonella cuboïdes* renferment la même faune que ceux-ci (1), puis qu'ils sont surmontés, le long du bord méridional, par d'autres schistes caractérisés par l'abondance du *Cardium palmatum* (*Cardiola retrostriata*) (2). Mais ces deux premiers groupes, bien qu'ils atteignent souvent une forte épaisseur, ne sont encore qu'une partie peu étendue de l'ensemble schisteux en question. Ce qui en restait à déchiffrer dépassait en puissance et en extension territoriale ce qui l'avait été.

M. Gosselet parvint enfin en 1877 à détacher un troisième tronçon de cet inconnu. Il définissait, au milieu des Fagnes, dans la tranchée de Senzeilles, le caractère paléontologique des couches qui recouvrent les schistes à *Cardium palmatum* (3). Le nouvel amas de schistes renferme

---

(1) *Mém. sur les terrains primaires de la Belg.*, etc. Paris, 1860.
(2) *Bull. Soc. géol. de France*, 2e sér., t. XVIII, p. 18, 1860.
(3) *Ann. Soc. géol. du Nord*, t. IV, p 303, 1877.

une faune à laquelle la *Cyrtia Murchisoniana* donne, par l'abondance des spécimens, son principal trait distinctif. De nombreuses espèces du reste lui sont propres et plusieurs furent décrites à cette occasion. On y rencontrait notamment deux Rhynchonelles spéciales, qui furent appelées *Rhynchonella Omaliusi* et *Rhynchonella Dumonti*. Elles semblaient y dessiner des horizons distincts, mais M. Gosselet ne put reconnaître alors les relations stratigraphiques mutuelles de leurs couches.

Ce résultat fut atteint deux ans plus tard. Mettant à profit, dans la partie française des Fagnes, les tranchées du chemin de fer d'Avesnes, entre Féron et Semeries, le laborieux explorateur (1) prouvait que la *Rhynchonella Omaliusi* et la *Rhynchonella Dumonti* caractérisent, dans cette région aussi bien que dans les environs de Givet, chacune des niveaux stratigraphiques successifs dans les couches à *Cyrtia Murchisoniana;* qu'au-dessus, avant d'atteindre le Calcaire carbonifère, s'étendent deux autres groupes dans lesquels se trouve une autre Rhynchonelle, qu'il décrivait sous le nom de *Rhynchonella letiensis;* que les affinités de leur faune avec celle du Calcaire carbonifère y deviennent de plus en plus marquées; qu'enfin on pouvait suivre dans cet ensemble schisteux la marche graduelle des modifications fauniques, de manière à s'assurer que, malgré l'uniformité minéralogique, il y avait, entre les schistes frasniens et le Calcaire carbonifère de la région, une suite continue de dépôts. Des fossiles avaient été à cet effet recherchés avec soin dans chacune des nombreuses tranchées et une série de faunules furent ainsi recueillies à faible distance les unes des autres pour démontrer

---

(1) *Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VI, p. 389, 1879.

l'absence de lacunes stratigraphiques dans la succession des dépôts.

Ces recherches de précision ont fait réaliser à la géologie des progrès saillants. Elles apportaient la lumière sur un ensemble de couches et sur une région qui avaient résisté jusqu'alors à l'étude; elles mettaient en pratique, sur une échelle et avec un détail encore sans précédent dans la géologie primaire, la méthode de la paléontologie stratigraphique, de manière à prouver qu'on pouvait en faire application courante dans le levé de ce terrain. Mais surtout elles intercalaient dans la série géologique générale un nouveau terme du devonien supérieur, l'horizon à *Cyrtia Murchisoniana*, avec un long cortège d'espèces nouvelles. En d'autres termes, elles complétaient l'histoire des temps par l'introduction d'une époque restée encore inconnue.

Ainsi M. Gosselet arrivait à diviser d'après leurs fossiles le Famennien des Fagnes en deux groupes stratigraphiques, se subdivisant à leur tour chacun en deux niveaux superposés. Dans l'inférieur, la *Cyrtia Murchisoniana* abonde et les formes se rapprochant des espèces carbonifères sont rares; dans le supérieur, la *Cyrtia Murchisoniana* fait défaut et les formes voisines des espèces carbonifères deviennent de plus en plus fréquentes. Mais, entre les deux, se trouvent dans le Hainaut français des couches de passage, représentées par les dépôts calcareux de la tranchée de Sains. M. Gosselet y énumère les espèces suivantes (1), qu'il fait suivre d'un tableau indiquant la marche des espèces à travers le Famennien :

---

(1) *Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VI, p. 392, 1879.

	Groupes stratigraphiques où on trouve l'espèce.
Spirifer Verneuili.	Frasnien, Famennien infér. et sup.
Cyrtia Murchisoniana.	Famennien inférieur.
Spirigera concentrica.	Frasnien, Famennien infér. et sup.
Rhynchonella triæqualis.	Famennien inférieur.
Rhynchonella letiensis.	Famennien supérieur.
Productus subaculeatus.	Frasnien et Famennien.
Strophalosia productoïdes.	Frasnien et Famennien.

Cette constatation d'une faune mixte, dans des couches bien caractérisées des Fagnes par l'accumulation de nodules calcareux, était de grande importance. Bientôt généralisée, elle allait permettre de préciser le raccordement de la partie orientale du massif avec la partie occidentale, puis fournir le moyen pratique d'achever l'étude du Famennien de la plaine des Fagnes.

Depuis 1875, M. Mourlon avait décrit minutieusement la plupart des couches du Famennien du Condroz et du bassin septentrional. Il avait fortement appelé l'attention sur un horizon calcareux dont les relations stratigraphiques sont clairement visibles sur l'Ourthe et qu'il appela *Macigno de Souverain-Pré.* Il sut le reconnaître dans beaucoup d'autres endroits, notamment sur la Meuse, vis-à-vis d'Hermeton, puis plus tard à Haversin sur la ligne du Luxembourg.

En 1880 déjà, M. Gosselet avait cherché à étendre le résultat de ses observations sur le chemin de fer d'Avesnes à la rive droite de la Meuse par l'étude des tranchées de cette ligne du Luxembourg entre Leignon et Aye. Il y retrouva les mêmes horizons paléontologiques et put ainsi

mettre ses observations du Hainaut français en relation avec les groupes stratigraphiques que M. Mourlon avait définis dans le Condroz.

Entre le niveau à *Rhynchonella Dumonti* et le niveau à *Rhynchonella letiensis*, il observait aussi à Haversin des schistes à nodules calcareux qui lui fournirent :

Dans la partie inférieure :
Cyrtia Murchisoniana,
Spirigera Royssi,
Rhynchonella triæqualis ;
Dans la partie supérieure :
Spirifer Verneuili,
Rhynchonella letiensis (1),
auxquels il ajoutait en 1881 (2) :
Spirigera Royssi,
Streptorhynchus umbraculum (3).

Il concluait ainsi :

« Ce niveau calcaire existe dans l'Ouest du bassin de » Dinant à la limite des zones à *Rhynchonella Dumonti* et » à *Rhynchonella letiensis*. Je le range dans la première » zone parce que j'y ai recueilli :

» *Cyrtia Murchisoniana*, *Rhynchonella triæqualis*,
» *Spirigera Royssi*, — *pugnus*.
» *Productus subaculeatus*,

(1) *Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VII, p. 196.
(2) *Ibid.*, t. VIII, p. 196.
(3) C'est vraisemblablement la forme décrite postérieurement par M. de Koninck sous le nom d'*Orthoteles consimilis* et dont la description mentionne des ressemblances avec l'*Orthis umbraculum* (*Bull. Acad. roy. de Belg.*, 3e série, t. IV, p. 523. 1882).

» Cette faune est à peu près celle que j'ai trouvée dans
» les schistes C (schistes avec d'abondants nodules calca-
» reux) de la tranchée de Sains. »

Par conséquent, les couches calcareuses d'Haversin, situées comme celles de Sains vers le milieu de la masse du Famennien, forment comme elles passage entre le Famennien inférieur et le Famennien supérieur par le mélange des espèces. En outre, l'évolution faunique était démontrée être la même en Condroz et en Famenne que dans le Hainaut français, quelles que pussent être les différences minéralogiques entre les couches correspondantes de ces extrémités de notre massif primaire. De sorte que les dépôts seraient continus dans l'une et l'autre région, mais changeraient de *facies*. En Condroz, ils sont plus particulièrement arénacés vers la partie supérieure, tandis qu'ils restent schisteux aux environs d'Avesnes.

M. Mourlon confirmait en 1882 le raccordement des couches d'Haversin aux couches de Sains, établissait leur assimilation au Macigno de Souverain-Pré et y reconnaissait aussi une faune de passage (1). Il y citait :

Cyrtia Murchisoniana,
Spirifer laminosus,
Orthotetes consimilis,

espèces qu'il retrouvait dans le même horizon de toute la partie orientale du massif, sur l'Ourthe à Esneux, à Comblain-au-Pont, à Hamoir et dans le bassin de Theux, à Polleur.

Frappé du reste de la constance de ces roches calcareuses et de leur faune mixte dont il confirmait l'existence,

---

(1) *Bull. de l'Acad. roy. de Belg.*, 3e sér., t. IV, p. 511, 1882.

il en fit un groupe distinct sous le nom de Famennien moyen. Il adopta l'*Orthotetes consimilis* comme fossile caractéristique, sans tenir malheureusement assez compte du rôle pratique que la présence des espèces des couches à *Cyrtia Murchisoniana* est appelée à jouer dans ces recherches, non plus que des principes fondamentaux qui règlent la détermination de l'âge des terrains.

C'est à ces circonstances qu'est due, comme nous le verrons plus loin, la confusion dans laquelle allait entrer le classement des couches famenniennes dans la région Nord des Fagnes.

Un autre affleurement du même horizon était dans l'entretemps déterminé. Un peu à l'Est de Dolhain, au lieu dit La Forge non loin de la frontière allemande, on exploite un tertre isolé de calcaire gris surgissant du milieu des schistes à la manière des tertres de calcaires frasniens dans l'Entre-Sambre-et-Meuse. Le centre de ce tertre est massif et constitué par une agglomération de ces organismes que j'ai appelés *Stromatactides* et qui forment presque entièrement les amas de calcaires frasniens et de calcaire carbonifère auxquels j'assigne une origine et un mode de formation coralligènes.

Il est entouré latéralement par des bancs de calcaire à crinoïdes épais de quelques mètres, puis par un peu de schistes à nodules calcareux que surmontent les schistes à bandes de psammites. Or, la masse de Stromatactides m'a fourni :

Cyrtia Murchisoniana,
Spirifer Verneuili,
Rhynchonella letiensis,
Productus subaculeatus,
Strophalosia productoïdes.

C'est bien la faune de Sains et d'Haversin avec ses caractères de transition.

Je faisais remarquer tout à l'heure l'importance stratigraphique de la *Cyrtia Murchisoniana*. Découverte d'abord par M. de Koninck dans les environs de Chimay et nommée par lui *Spirifer Murchisonianus*, cette espèce resta manuscrite jusqu'en 1845; elle fut alors décrite sous le même nom d'après des spécimens recueillis dans l'Oural (1). En 1853, Davidson la retrouva parmi des fossiles provenant de la Chine et la classa dans le genre *Cyrtia* à cause de la présence d'un deltidium (2). La même année, M. de Koninck renseignait sa position stratigraphique approximative en la mentionnant dans les couches à *Spirifer Verneuili* de Chaudfontaine, près de Liége (3), mais il l'y associait à des formes frasniennes. C'est ainsi qu'elle est également présentée en 1868 dans le Prodrome de M. Dewalque (4). Enfin, en 1877, M. Gosselet, ainsi que je le rappelais plus haut, découvrait qu'elle caractérise un horizon distinct et étendu, supérieur aux groupes frasniens.

Nous pouvons aujourd'hui préciser son extension verticale dans la série paléontologique belge.

Sa localisation dans un ensemble stratigraphique bien limité, sa grande abondance, sa forme prononcée, la présence d'un deltidium qui l'a fait transférer, il y a quelques années, du genre *Spirifer* dans le genre *Cyrtia*, l'existence de nombreuses stries longitudinales sur la partie externe du test en font un auxiliaire précieux pour le stratigraphe.

---

(1) *Géol. de la Russie et de l'Oural*, t. II, p. 160.

(2) *Proc. geol Soc. of London*, t. IX, p. 335. Cette espèce paraît abondante dans le Sud-Est de la Chine. M. Kayser vient d'en décrire des spécimens en grand détail dans le monumental ouvrage de M. von Richthofen.

(3) *Traité de géologie de d'Omalius d'Halloy*, édition de 1853, p. 357.

(4) P. 71.

Les stries de la coquille fournissent surtout un moyen facile de l'utiliser dans les affleurements peu étendus. Il suffit de recueillir de petits fragments d'empreintes, que le travail au pic fait presque toujours recueillir tant l'espèce est abondamment répartie, pour que ce caractère se révèle à la loupe. La partie externe du test est, en effet, généralement adhérente à l'empreinte et cette ornementation de la coquille s'y est clairement conservée, lorsque la pâte schisteuse n'est pas trop grossière. On différencie par là la *Cyrtia Murchisoniana* d'une autre espèce de longévité plus grande, le *Spirifer Verneuili*, qui lui est souvent associé et avec lequel on pourrait la confondre.

C'est par ce procédé que j'ai pu étendre à une grande partie de la Famenne et des Fagnes la détermination paléontologique de si nombreux affleurements et y préciser presque en chaque point la limite entre les schistes frasniens et les schistes famenniens. Les autres fossiles de ces deux groupes ne sont pas d'une abondance assez constante pour rendre aussi fréquemment les mêmes services.

La *Cyrtia Murchisoniana* apparaît dans les Fagnes brusquement, sans se mêler à la faune frasnienne, au milieu des schistes immédiatement supérieurs aux schistes à *Cardium palmatum* ou bien, si ceux-ci ne sont pas représentés comme dans les environs de Rance, de Renlies et de Beaumont, les schistes à *Cyrtia* recouvrent d'autres schistes à faune frasnienne. Ces constatations ont été vérifiées dans plusieurs centaines d'affleurements pendant le levé de la Carte géologique au 20,000^{e}.

Mais, dans la partie occidentale de la Famenne, cette séparation paléontologique n'a pas lieu.

Les schistes frasniens s'y terminent par un épais amas de schistes grossiers, devenant violets dans la région de

Barvaux et de Hogne (1) et caractérisés surtout par l'abondance du *Spirifer Verneuili* à ailes allongées. M. Gosselet a établi que ces schistes sont l'équivalent des schistes noirs à *Cardium palmatum* de l'Entre-Sambre-et-Meuse (2). J'ai vérifié l'exactitude de cette assimilation.

Il avait observé en 1880 dans les tranchées d'Aye, sur la ligne du Luxembourg, l'association de la *Cyrtia Murchisoniana* à ce *Spirifer Verneuili* allongé et à d'autres espèces de la faune frasnienne. Mais le fait lui parut si étrange que, lorsqu'il fit l'étude des échantillons, il se demanda si le mélange ne provenait pas d'une confusion pendant la récolte des fossiles (3). Ses recherches ultérieures le portèrent, en effet, à admettre l'absence de passage (4).

Or, celui-ci existe réellement. La délimitation des schistes frasniens et famenniens sur les feuilles de Hamoir et de Durbuy me fit constater en 1882 la réunion de la *Cyrtia Murchisoniana* au *Spirifer Verneuili* allongé et à d'autres espèces frasniennes dans les dernières couches des schistes frasniens, et une longue suite d'observations établit le fait d'une manière irrécusable, à savoir que la *Cyrtia Murchisoniana* a apparu dans la partie orientale de la Famenne un peu avant la disparition de la faune frasnienne et qu'elle y a précédé l'apparition des autres espèces du famennien inférieur.

---

(1) Une carte figurant, à l'échelle du 160,000e, l'allure d'ensemble du devonien moyen dans la region de Durbuy depuis Comblain-la-Tour jusqu'à Marche, paraîtra prochainement dans le *Bulletin du Musée royal d'histoire naturelle de Bruxelles.* Elle indiquera l'extension territoriale de l'altération de ces schistes en schistes violets.

(2) *Ann. Soc. géol. du Nord,* t. VII, p. 199 (1880), et t. VIII, p. 202 (1881).

(3) *Ibid.*, t. VII, p. 196.

(4) *Ibid.*, t. VIII, p. 198.

Avec les couches franchement famenniennes, la *Cyrtia* prend un développement numérique considérable, autant dans les schistes à *Rhynchonella Omaliusi* que dans les schistes à *Rhynchonella Dumonti*, mais avec cette différence qu'elle est souvent de taille beaucoup plus forte dans les schistes à *Rhynchonella Dumonti*.

Nous avons vu plus haut que la *Cyrtia Murchisoniana* dépasse, ainsi que quelques autres espèces, telle que la *Rhynchonella triæqualis*, l'horizon à *Rhynchonella Dumonti*, qu'elle se trouve dans les dépôts calcareux de Sains, d'Haversin, de Souverain-Pré et ailleurs associée à la *Rhynchonella letiensis* et à d'autres espèces de niveaux plus élevés. Mais elle disparaît ensuite; l'épaisse série de couches qui séparent ces dépôts calcareux du Calcaire carbonifère n'en a plus fourni.

L'extension verticale de cette forme est donc bien définie dans toutes ses parties, ce qui attribue à l'espèce une fonction importante dans la détermination de l'âge des dépôts famenniens. Les observations sont assez nombreuses et géographiquement distantes pour que cette donnée soit admise comme un moyen sérieux de s'orienter dans le levé de ce terrain.

Ces résultats vinrent fort à propos lorsque j'eus à résoudre dans la plaine des Fagnes, vers la fin de 1883, une suite de problèmes dont ils aidèrent à trouver la solution.

J'ai déjà rappelé qu'en divers points de cette plaine surgissent du milieu des schistes des amas de calcaire d'étendues variables. Ce sont ceux de Roly (1), de Rance,

---

(1) Il a été figuré en 1883 à l'échelle du 80,000e dans *Bull. Musée roy. d'hist. nat.*, t. I, et en 1886 sur la feuille de Durbuy au 20,000e.

de Renlies, de Grandrieu et de Beaumont (1), auxquels il y a lieu d'ajouter quatre petits tertres de calcaire rouge, que M. Mourlon a découverts au Sud de Senzeilles dans le bois dit La Forêt (2) et qui sont séparés les uns des autres malgré leur rapprochement par du schiste famennien.

Ces amas de calcaire se présentent tantôt en nombreuses bandes juxtaposées, aux allures irrégulières, tantôt en tertres associés d'une manière étrange et compliquée. Ils sont tous d'origine corallienne ; ce sont des marbres parfois transformés en dolomie sur une grande échelle.

On est fixé depuis longtemps sur leur âge.

Dumont les rattachait à ses calcaires eifeliens E^3. La paléontologie a confirmé cette donnée et a précisé leurs rapports chronologiques en les classant dans l'étage frasnien, sauf deux petites bandes centrales du massif de Beaumont, qui sont givetiennes.

Ces amas calcareux sont tous indistinctement entourés de schistes que leurs fossiles démontrent être frasniens et qui renferment beaucoup de calcaire noduleux. La largeur des bandes extérieures de ces schistes est variable. Voici quelques chiffres à ce sujet :

Largeur des schistes frasniens extérieurs.

Massif de Roly	225 à 600	mètres.
Tertres du bois La Forêt .	4 à 5	— au plus.
Massif de Rance. . . .	60 à 125	—
— Renlies . . .	40 à 150	—
— Beaumont . .	30 à 175	—

---

(1) Trois de ces massifs seront figurés prochainement dans le *Bull. du Musée*, à l'échelle du 80,000e.

(2) *Bull. Acad. roy. de Belg.*, 3e série, t. XII, pp. 369-416, 1886.

Tout autour de ces auréoles schisteuses frasniennes s'étendent les schistes famenniens à *Cyrtia Murchisoniana* de la plaine des Fagnes, à savoir : les schistes à *Rhynchonella Omaliusi*, puis les schistes à *Rhynchonella Dumonti*, où l'élément psammitique prend de plus en plus de développement et qui s'emboîtent dans les précédents.

Des espaces considérables à sous-sol schisteux, occupant une surface de non moins de 40,000 hectares, se présentent donc dans la plaine des Fagnes, surtout dans sa partie Sud. Je m'étais assuré qu'elle ne renferme en fait de dépôts famenniens entre la Meuse et le massif de Roly qu'un agencement compliqué de couches à *Rhynchonella Omaliusi* et à *Rhynchonella Dumonti*. Il importait de rechercher si, dans son autre partie beaucoup plus étendue, elle ne présentait pas çà et là, noyés dans la masse famennienne, des lambeaux frasniens soit à l'état d'amas calcareux coralligènes, soit simplement à l'état de schistes qui s'y rattachent paléontologiquement.

Dumont figure en effet deux petits îlots calcareux isolés entre Rance et Aublain et il les assimile à ses calcaires eifeliens. Il était nécessaire de vérifier l'exactitude de ce raccordement.

Dans tous les cas, rien ne s'opposait à ce que des amas analogues n'existassent encore sur d'autres points.

Je recoupai en conséquence plusieurs fois la plaine en question entre le massif de Roly et le Hainaut français. J'observai d'abord, à 2 kilomètres au Sud-Ouest de Roly, à l'endroit dit La Maison blanche, un amas de nodules calcareux réunis par une pâte schisteuse. Sa similitude avec le calcaire noduleux frasnien était grande; les schistes à psammite se montraient, il est vrai, presque en contact,

mais l'observation des tertres de la Forêt prouve que les schistes frasniens sont parfois réduits à une largeur presque nulle. Je n'y découvris du reste pas alors de fossiles.

Je retrouvai successivement les deux petits amas indiqués par Dumont au Sud-Est de Rance. Ils ont les caractères minéralogiques de l'amas de La Maison blanche et je n'y découvris également pas de fossiles. Ils sont aussi bordés de près par des affleurements de schistes psammitiques. Cependant l'amas, situé à l'Ouest, me parut présenter une pâte schisteuse plus micacée que celle du calcaire noduleux frasnien et se rapprocher des couches calcareuses d'Haversin.

D'autres amas semblables se présentèrent successivement. L'un sur la route de Chimay à Beaumont, à 4 kilomètres au Sud de Rance, fournit :

Cyrtia Murchisoniana,
Orthis pseudo-elegans,
Productus subaculeatus.

Un autre, près de la ferme Del Crollée, renfermait :

Cyrtia Murchisoniana,
Spirigera concentrica.

Je revins l'année suivante à l'amas de La Maison blanche. J'y observai, outre le calcaire noduleux, des bancs calcareux bien analogues à ceux d'Haversin et un certain nombre de fossiles parmi lesquels d'abondantes *Cyrtia Murchisoniana* en gros exemplaires comme ceux que l'on découvre d'ordinaire dans les couches à *Rhynchonella Dumonti.*

Ces amas étaient donc franchement famenniens. Les

fossiles se montraient d'accord avec la stratigraphie et avec le caractère minéralogique pour les ranger dans l'horizon de Sains, d'Haversin et de Souverain-Pré. On était amené à considérer les intervalles entre les massifs frasniens énumérés ci-dessus comme exclusivement famennieus. Les couches de cet âge ne faisant pas partie des groupes de terrains qui rentraient dans mes attributions, je suspendis mes recherches dans cette partie de la plaine des Fagnes.

Sur ces entrefaites, M. Purves fut chargé du levé des dépôts famenniens. Il prêta dès le début une attention particulière aux couches calcareuses de l'horizon de Sains et de Souverain-Pré, afin de s'assurer de la véritable nature de leur faune. Il visita à cet effet de nombreux points où cette roche affleure dans le Condroz et dans l'Entre-Sambre-et-Meuse et vérifia constamment la réalité des observations de M. Gosselet, déjà confirmée par M. Mourlon, à savoir que les dépôts calcareux de cette partie du Famennien renferment un mélange des faunes inférieures et supérieures et que ce mélange même peut pratiquement servir de guide pour déterminer l'âge des dépôts qui le contiennent.

Il y avait lieu d'appliquer sans nouveaux retards cette donnée à l'achèvement de l'étude du plateau des Fagnes. En conséquence, dès le printemps de 1885, M. Purves recevait pour instructions d'aborder le levé détaillé de la partie orientale de cette plaine. Quoiqu'il fût arrêté au milieu de ses travaux à la fin du mois de mai par l'ordre qui suspendait les opérations du Service, il avait levé, sur les territoires correspondant aux feuilles de Froid-Chapelle, de Rance et de Sivry, environ 20,000 hectares et ses recherches se sont étendues jusqu'aux environs de Beau-

mont et de Walcourt, de manière que l'âge des couches famenniennes, leur allure et leur distribution sont connues par ces recherches en détail pour la partie centrale de la plaine et dans sa donnée générale pour la partie Nord.

M. Purves parvenait à des résultats assez imprévus. Les couches à nodules calcareux, passant au calcaire noduleux ou macigno et renfermant la faune de Sains et d'Haversin, prennent, sur le territoire compris entre Philippeville et la frontière française, un tel développement que leur extension territoriale l'emporte notablement sur les autres couches famenniennes. C'est la roche prépondérante de la plaine des Fagnes dans sa partie occidentale et on n'y observe de groupes supérieurs à cet horizon que dans le voisinage du Calcaire carbonifère de Silenrieux et de Walcourt.

Voici, en attendant le figuré à petite échelle des levés de M. Purves, qui paraîtra prochainement, un aperçu de la distribution de ces dépôts calcareux avec les renseignements nécessaires pour en préciser l'âge.

Les couches schisteuses, avec leurs appoints calcareux et psammitiques, qui s'étalent depuis les abords du massif frasnien de Beaumont jusqu'aux roches frasniennes de la bordure de l'Ardenne, soit sur une largeur Nord-Sud d'environ 20 kilomètres, contournent les couches schisteuses frasniennes des petits massifs intérieurs décrits plus haut et s'appuient sur elles symétriquement.

Elles sont constituées par les horizons suivants de bas en haut :

1° Schistes gris verdâtre grossiers avec couches renfermant des nodules calcareux. *Cyrtia Murchisoniana*, *Rhynchonella Omaliusi;*

2° Schistes gris verdâtre grossiers avec bancs de psam-

mites devenant de plus en plus nombreux au point de former presque toute la masse, et parfois de grandes concrétions calcareuses. *Cyrtia Murchisoniana, Rhynchonella Dumonti ;*

3° Schistes gris verdâtre grossiers avec bancs de psammites et nodules calcareux et bancs de calcaire noduleux ou macigno. *Cyrtia Murchisoniana, Rhynchonella triæqualis* (var. de Sains) (1), *Orthotetes consimilis, Rhynchonella letiensis.* La *Rhynchonella triæqualis* prédomine dans la partie psammitique.

Ainsi cet ensemble schisteux se rapporte au Famennien inférieur avec adjonction des couches de passage au Famennien supérieur.

Les schistes à *Rhynchonella Omaliusi* n'ont pas une grande extension territoriale. Ils forment des bandes concentriques autour des schistes frasniens et leur largeur dépasse rarement 200 mètres. Deux petits lambeaux isolés s'observent à l'Ouest du massif de Philippeville.

Les schistes à *Rhynchonella Dumonti* occupent plus de surface du côté Est de cette partie de la plaine. On peut traverser à partir du bord Sud de la digitation frasnienne de Cerfontaine plusieurs kilomètres sans rencontrer d'autres couches; on y observe cependant çà et là quelques lambeaux de roches calcareuses, tels que celui de la Maison blanche cité plus haut.

Mais avant d'arriver à la hauteur de Froid-Chapelle, cette nappe à *Rhynchonella Dumonti* commence à se réduire par l'apparition dans le Walestru de dépôts calcarifères se superposant à ces couches et s'y enche-

---

(1) Des spécimens ont été soumis à M. Gosselet, qui leur a donné cette détermination.

vêtrant sous la forme de digitations. C'est là que se trouvent les deux amas de calcaire noduleux figurés par Dumont comme eifeliens et cités également plus haut. M. Purves y a recueilli la *Cyrtia Murchisoniana* et le *Productus prælongus*. Si la *Cyrtia Murchisoniana* est caractéristique du Famennien inférieur, le *Productus prælongus*, dans l'état de nos recherches, ne l'est pas moins du Famennien supérieur.

Ces dépôts calcarifères — calcaire noduleux et schistes avec psammites et nodules calcareux — prennent alors un développement en surface aussi étendu que les schistes à *Rhynchonella Dumonti* en prenaient dans la partie Est du plateau. Les digitations du Walestru se réunissent successivement. Sur le chemin de fer de Chimay, au Sud de Froid-Chapelle, la masse a déjà une largeur Nord-Sud d'environ 5 kilomètres. Son bord Nord continue ensuite à se relever vers le Nord-Ouest, malgré le voisinage du petit massif de Rance; il contoure l'extrémité Ouest de celui-ci; puis, par une suite de nouvelles digitations de longueurs variables, s'enchevêtrant à l'Est dans les schistes à *Rhynchonella Dumonti*, la masse calcarifère finit par former près de la frontière française une nappe continue d'au moins 10 kilomètres de largeur Nord-Sud. Elle y constitue presque tout le sous-sol des Fagnes. Ces couches y sont disposées en une série de larges plis synclinaux évasés, ainsi que le faisait du reste prévoir leur apparition vers l'Est par une suite de digitations.

Cet amas n'est en effet arrêté au Nord que par la zone concentrique des schistes à *Rhynchonella Dumonti* qui, après avoir enveloppé le massif de Renlies, pénètre en pointe dans le Hainaut français. Mais, entre ce massif de Renlies et celui de Beaumont, les couches calcarifères

réapparaissent dans un pli synclinal dont elles forment le centre.

Elles renferment, comme je l'ai dit, presque toujours des fossiles. Dans la grande nappe décrite ci-dessus et dans ses appendices, M. Purves a recueilli de nombreuses espèces dont voici une liste :

Aviculopecten transversus, Sow.
Cyrtia Murchisoniana, de Kon.
Spirifer Verneuili, Murch.
Spirigera Royssi, Lév.
Rhynchonella acuminata, Mart.
— *triæqualis* (var. de Sains), Goss.
— *letiensis*, Goss.
Orthis arcuata, Phill.
Orthotetes consimilis, de Kon.
Productus subaculeatus, Murch.
— *prælongus*, Sow.

La *Cyrtia Murchisoniana* y a été rencontrée dans une quarantaine d'affleurements au moins. L'*Orthotetes consimilis*, la *Rhynchonella triæqualis* et la *Rhynchonella letiensis* y sont également fréquents.

Quelques points offrent un intérêt de circonstance.

La tranchée au Nord de la gare de Sivry présente un pli synclinal dont le centre, sur une largeur d'environ 600 mètres, est formé de psammite pailleté avec nodules calcareux dans quelques couches. M. Purves y a recueilli :

Aviculopecten transversus,
Orthotetes consimilis,
Rhynchonella letiensis,
Rhynchonella triæqualis, var. de Sains.

Cette *Rhynchonella triæqualis* est particulièrement abondante dans les psammites.

Ces dépôts reposent symétriquement sur des schistes à bancs de psammites renfermant des deux côtés presque en contact la *Rhynchonella Dumonti*. Ils ne tardent pas vers l'Ouest à se réunir à la grande nappe de couches calcarifères qui vient d'être décrite, mais vers l'Est, ils forment une bande étroite qui va disparaître au milieu de la masse à *Rhynchonella Dumonti*, à une distance de 8 kilomètres. Sur ce prolongement oriental, ils offrent plusieurs affleurements où M. Purves a rencontré :

Cyrtia Murchisoniana,
Orthotetes consimilis,
Rhynchonella letiensis,
Productus subaculeatus,

espèces qui achèvent de donner aux dépôts psammitiques et calcareux de la tranchée de la gare de Sivry la physionomie paléontologique des dépôts calcareux de Sains.

Au Nord du massif de Renlies, la tranchée de Lorroir présente des couches également calcareuses et formant le centre d'un pli synclinal. M. Purves y a recueilli le *Spirifer Verneuili* et la même variété de la *Rhynchonella triæqualis*. Un peu au Nord et à l'Est, des affleurements où le calcaire prédomine se montrent avec *Cyrtia Murchisoniana*.

A la sortie Sud de la gare de Beaumont, des roches analogues renferment de même la faune de Sains et d'Haversin, bien caractérisée.

Enfin le long du chemin de fer au Nord et au Sud de la gare de Walcourt et au Sud de celle de Silenrieux, plusieurs affleurements des mêmes roches sont à jour et renferment la même faune dans laquelle à l'*Orthotetes consimilis* est notamment associée la *Cyrtia Murchisoniana*.

Mais, par suite de la présence du Calcaire carbonifère, elles sont ici surmontées par les couches du Famennien supérieur.

Tel était l'état de nos études sur la plaine des Fagnes dans les premiers mois de 1885.

Vers cette époque, M. Mourlon inséra dans le *Bulletin de l'Académie* une note qui mentionnait sur la même région des résultats notablement différents (1).

Il décrivait, tant au Nord qu'au Sud de Beaumont et dans les environs de Maubeuge, des roches à nodules calcareux, faisait connaître leurs relations stratigraphiques locales et y constatait la présence des espèces suivantes :

Aviculopecten transversus,
Spirifer Verneuili,
Orthotetes consimilis,
Rhynchonella,
Fenestella antiqua.

Il figurait et décrivait, entre autres, les tranchées de Beaumont, de Lorroir et de la gare de Sivry dont il vient d'être question. Il ne constatait pas dans la tranchée de Lorroir les couches calcarifères que M. Purves y a observées avec la *Rhynchonella triæqualis*. Mais il les représente dans sa coupe de Beaumont et de la gare de Sivry, y cite l'abondance de l'*Orthotetes consimilis* et d'autres formes sans cependant y mentionner les *Rhynchonella triæqualis* et *letiensis*, non plus que la *Cyrtia Murchisoniana* qui se rencontrent dans les mêmes couches ou à peu de distance sur leur prolongement.

M. Mourlon était du reste le premier à reconnaître la

---

(1) 3e série, t. IX, p. 238, 1885.

ressemblance minéralogique et faunique de ces dépôts calcareux avec celui de Souverain-Pré et d'Haversin, c'est-à-dire avec son Famennien moyen. Il y insiste même à plusieurs reprises dans son travail. Mais pour admettre ce raccordement, ajoute-t-il à l'occasion des couches de Wattissart, « les schistes cariés en question devraient supporter » le puissant dépôt de psammites grésiformes à pavés, » incontestablement Famennien supérieur, au lieu de lui » être superposés. Ces schistes cariés ou macigno altéré ne » sont donc qu'un représentant plus schisteux de quelque » niveau des macignos d'Évieux sur l'Ourthe (1) », c'est-à-dire des couches les plus voisines du Calcaire carbonifère ou calcaire d'Etrœungt.

Cette conclusion est étendue dans le même travail à toutes les couches à nodules calcareux et à *Orthotetes consimilis* du Nord de la plaine des Fagnes.

Elle revient à considérer tout psammite grésiforme susceptible de fournir des pavés ou ayant des ressemblances avec ceux qui fournissent des pavés, comme inévitablement caractéristique d'un même âge. Par le fait que ce psammite est, sur l'Ourthe, supérieur aux couches à *Orthotetes consimilis*, il fixe la position dans le temps de celui qui lui est minéralogiquement semblable dans la plaine des Fagnes, et si, dans cette plaine, il est inférieur aux couches à *Orthotetes consimilis*, c'est simplement, d'après M. Mourlon, la preuve que ces dernières, malgré leurs fossiles caractéristiques et leur propre nature minéralogique, sont plus récentes que sur l'Ourthe.

Dès lors, rien n'empêchait de conclure que les couches d'Haversin et de Souverain-Pré manquaient dans la région

---

(1) *Bull. de l'Acad. roy. de Belg.*, 3e série, t. IX, p. 252.

de Beaumont. Mais, pour obtenir ce résultat, il fallait subordonner le caractère paléontologique au caractère minéralogique. Il fallait aussi que l'observation paléontologique ne fût pas poussée à un degré suffisant, car, ainsi qu'en témoignent les recherches de M. Purves, faites indépendamment de celles-là, on recueille sans peine dans ces couches calcarifères :

Cyrtia Murchisoniana,
Rhynchonella triæquatis,
— *letiensis*.

Or, la *Cyrtia Murchisoniana* aurait suffi à elle seule pour empêcher de séparer les macignos des environs de Beaumont des macignos de Sains et de Souverain-Pré et de les classer à la partie supérieure du Famennien, afin de pouvoir admettre une interruption dans la série stratigraphique de la région.

Je n'avais pas cru devoir intervenir dans la question l'an dernier. Mais M. Mourlon y est revenu à notre séance du mois d'octobre et a cherché à donner à ses conclusions une nouvelle confirmation (1). La physionomie géologique de la plaine des Fagnes qui a sollicité tant d'efforts depuis 25 ans pourrait rester en partie dénaturée, si le silence était gardé plus longtemps, et c'est ce qui m'a porté à soumettre les présentes observations à l'Académie.

Dans son nouveau travail, M. Mourlon décrit les roches calcareuses à *Orthoteles consimilis* dans la région comprise entre la Meuse et les approches de Beaumont. Il place celles de la partie Est dans son horizon de Souverain-Pré et celles de la partie Ouest dans son horizon d'Évieux, parce

(1) *Bull. Acad. roy. de Belg.*, 3e sér., t. XII, pp. 369-416, 1886.

que, dans la partie Est, elles sont inférieures à des psammites grésiformes, minéralogiquement analogues aux psammites de Montfort sur l'Ourthe, et parce que, dans la partie Ouest, elles sont supérieures à des psammites analogues. D'un côté, la série serait donc normale et continue; de l'autre, elle serait interrompue et le Famennien moyen y ferait défaut.

Si la recherche des fossiles eût été plus complète ou leur détermination plus précise, cette séparation des macignos à *Orthotetes consimilis* n'eût certainement pas été tentée. Dans les deux régions, ils reposent sur des psammites à *Rhynchonella Dumonti* et renferment une faune sur la signification stratigraphique de laquelle on ne peut hésiter, car elle démontre péremptoirement à la fois leur contemporanéité et leur position dans la série.

Les levés détaillés et les recherches de M. Purves établissent à l'évidence que la thèse de M. Mourlon sur l'absence des couches calcareuses de Souverain-Pré et d'Haversin à l'Ouest de Philippeville est inadmissible. Ces couches y prennent, au contraire, une extension territoriale considérable, beaucoup plus grande que dans quelque autre partie que ce soit de notre massif primaire.

Au surplus, il ne s'agit pas seulement dans l'occurrence de rectifier des observations en les complétant et de restituer à une région son caractère géologique. Les principes sur lesquels la détermination de l'âge de ces couches famenniennes a été établie à l'Ouest de Philippeville sont en opposition avec les bases fondamentales de la géologie actuelle.

Cette détermination prend pour point de départ le choix arbitraire d'une roche, puis elle y subordonne le caractère paléontologique des roches en relation.

C'est dans cette enceinte même, on se le rappellera certainement, que prit naissance la discussion approfondie de la valeur relative du caractère paléontologique et du caractère minéralogique pour le classement des terrains.

Les mémorables débats qui s'élevèrent sur cette question en 1847 entre André Dumont et M. de Koninck ne peuvent être que présents à l'esprit de tous. Ce fut pendant plusieurs années le problème qui absorba les efforts de la science géologique. La victoire resta sans conteste à la paléontologie. La prépondérance des fossiles sur le caractère des roches fut acceptée comme la base immuable de la fixation de l'âge des terrains tant à longue distance que dans les endroits rapprochés.

C'est que les variations des faunes et des flores dans le temps ont obéi à des lois qui ont été reconnues uniformes et constantes sur tout le globe, tandis que les variations des dépôts ne sont que le résultat de simples circonstances locales qui se sont reproduites de la même manière à toutes les époques. Dès lors les modifications minéralogiques ne peuvent, même à courte distance, déterminer l'âge d'un terrain sédimentaire, si les fossiles ne sont pas les mêmes.

Aussi, si l'œuvre de Dumont, qui nous frappe d'admiration par son ampleur, dut être soumise à une revision radicale et fut modifiée parfois profondément, c'est que l'illustre géologue s'était refusé à employer la paléontologie comme base de son classement et de ses raccordements. Presque tous les travaux géologiques se concentrèrent chez nous depuis lors dans la paléontologie stratigraphique de nos terrains, et il n'est peut-être pas de pays où elle ait été poussée à un plus haut degré de détails et de précision. Quantité de points changèrent d'aspect sous son application.

Chacun de nous se rappelle encore notamment avec quelle répugnance nous fîmes abandon de la division en terrain rhénan et en terrain anthraxifère. Cette division répondait, pour la majeure partie de notre grand massif primaire, à une véritable classification naturelle reposant sur la stratigraphie minéralogique. Mais il fallut s'y résoudre, et d'Omalius d'Halloy, qui avait créé ce groupement en 1808, fut le premier, 60 ans après, à donner l'exemple, lorsque M. Gosselet vint démontrer que la paléontologie réclamait un autre classement.

Le retour aux doctrines abandonnées était certes peu attendu dans l'étude des terrains des Fagnes où les fossiles, par leur abondance et leur variété, avaient prouvé plus que partout ailleurs combien ils sont un guide assuré pour l'explorateur.

Réponse aux critiques d'un rapport de M. Catalan sur un mémoire intitulé « THÉORÈMES DE MÉCANIQUE CÉLESTE INDÉPENDANTS DE LA LOI D'ATTRACTION »; par Ch. Lagrange, astronome à l'Observatoire royal de Bruxelles.

Le rapport lu par M. Catalan, dans la dernière séance de la Classe (7 août 1886), et qui concerne l'un des derniers travaux que j'ai eu l'honneur de soumettre à l'examen de l'Académie, renferme quelques critiques qui peuvent faire douter de l'exactitude des principes de mécanique dont j'ai fait usage (*). Je crois être en mesure

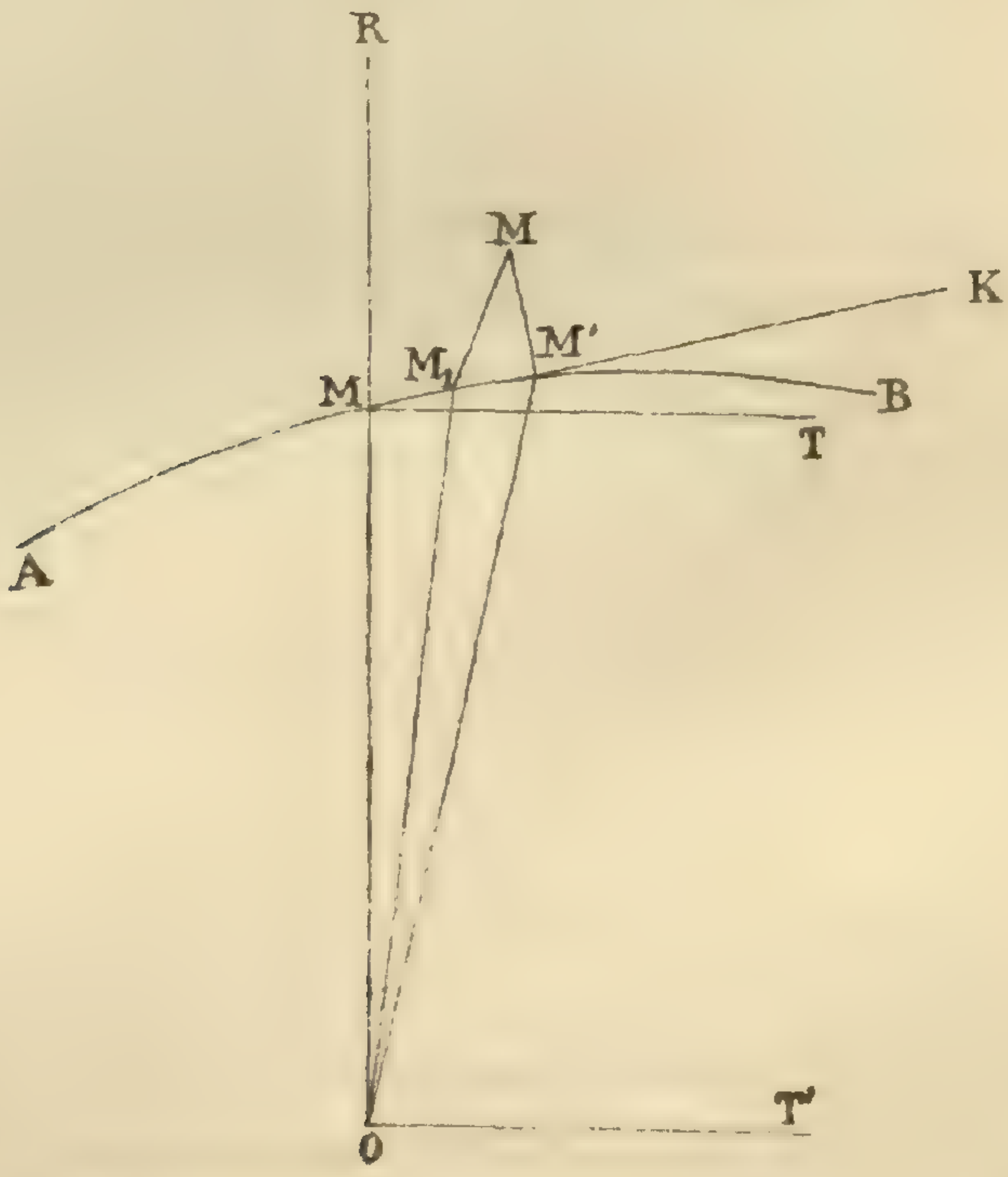
---

(*) Je ne crois pas inutile de faire observer à ce sujet que les théorèmes fondamentaux dont je me suis servi dans ce travail ont été établis, il y a quatre ans, dans un autre travail qui a reçu l'entière approbation de

de donner, au sujet des observations de M. Catalan, pleine satisfaction à la Classe et à l'honorable rapporteur lui-même, et j'ai l'honneur de demander l'insertion au prochain *Bulletin* des quelques réflexions qui suivent.

Les critiques de M. Catalan sont désignées dans son rapport par des numéros d'ordre, de 1 à 9. Je m'occuperai d'abord de celles qui concernent des points théoriques, et je ferai ensuite quelques brèves remarques au sujet des autres, dont l'importance est secondaire.

Réponse aux critiques 2 et 6. — Ayant à étudier le mouvement d'un point matériel M (fig. 1) qui décrit une



l'Académie. J'y renvoie dans celui-ci : Exposé de la méthode de Wronski pour la résolution des problèmes de mécanique céleste, *Mém. cour.*, etc., t. XLIV, 1882. Rapports de MM. Folie et Van der Mensbrugghe, *Bull.*, 3e série, t. III, nº 1. Janvier 1882.

trajectoire à double courbure AMB, sous l'action de différentes forces appliquées à ce point, je rapporte ce point à un pôle fixe O, OM étant le rayon vecteur de M ; de plus, MK étant la tangente à la trajectoire au point M, j'appelle *plan de l'orbite*, ou, avec M. Catalan, plan Π, le plan OMK, et, par la décomposition, je réduis les forces accélératrices aux trois forces composantes R, T, P définies ainsi qu'il suit (je cite le texte de mon mémoire) :

« R composante radiale dirigée suivant le rayon vecteur, du pôle vers le point matériel;

» T dans le plan de l'orbite, comme R, perpendiculaire au rayon vecteur et dirigée dans le même sens que la composante de la vitesse perpendiculaire à ce rayon;

» enfin, P, normale au plan de l'orbite et dirigée de telle sorte que son action instantanée pour faire tourner le plan de l'orbite autour de la ligne des nœuds (*) donne à l'inclinaison de ce plan un accroissement positif. »

Ce sont là évidemment de simples conventions relatives au sens dans lequel il faut compter chacune des trois composantes, et nullement des théorèmes, ni pour le fond ni pour la forme (**). Cependant, l'honorable rapporteur

---

Voyez aussi, au *Bulletin* d'août 1886, le rapport de M. De Tilly sur le travail actuel.

(*) La ligne des nœuds est l'intersection du plan Π et d'un plan fixe arbitraire passant par le pôle O ; l'inclinaison est l'angle de Π et du plan fixe. Le sens de P, établi, d'après cela, pour une région de l'orbite, est nécessairement adopté pour toutes les autres.

(**) Je reconnais bien volontiers que la phrase abrégée employée dans la définition de P pourrait être plus élégante et plus correcte ; mais je réponds ici à la critique de fond de l'honorable rapporteur.

isolant du contexte, qui explique tout et qu'il ne cite pas, le membre de phrase : « P..., dirigée de telle sorte que son action instantanée pour faire tourner le plan de l'orbite autour de la ligne des nœuds », m'attribue l'énoncé de la proposition suivante : (I) l'action effective de P en chaque instant consiste à faire tourner le plan II autour de la ligne des nœuds.

On voit, par la restitution du texte, que je n'ai jamais énoncé une telle proposition; non seulement je ne l'ai pas énoncée, mais, en étudiant un peu plus loin l'action effective de P, j'ai dit très clairement exactement le contraire. J'ai dit que (II) « *les variations subies en chaque instant* » *par les éléments qui fixent la position du plan de* » *l'orbite* (plan II) *résultent uniquement* DU DÉPLACEMENT » ANGULAIRE *infinitésimal que la force P fait subir en cet* » *instant au plan de l'orbite* AUTOUR DU RAYON VECTEUR ». C'est donc bien autour du rayon vecteur, et non autour de la ligne des nœuds, que je fais tourner en chaque instant le plan de l'orbite.

L'honorable rapporteur déclare que ma proposition (II), qu'il admet, et ma prétendue proposition (I), qu'il n'admet pas, lui « paraissent contradictoires ». Je ne m'arrêterai pas à démontrer qu'elles le sont en effet tellement, qu'énoncer la seconde (I) c'est dire que la ligne des nœuds et par conséquent (puisque cette ligne est arbitraire) le plan de l'orbite *ne se meuvent pas du tout*, et qu'ainsi la prétendue proposition (I), qui serait une véritable absurdité, ne méritait pas l'honneur de servir d'argument à la critique de l'honorable rapporteur. Quand une inadvertance dans le texte permettrait d'y trouver l'énoncé d'une proposition telle que (I), les formules, les résultats, le travail

tout entier, en disant clairement le contraire, devraient avoir force de loi dans les *conclusions* de la critique; que sera-ce, si l'on observe qu'ici le texte ne permet nullement de faire cette confusion, qu'il énonce expressément et clairement, en son lieu, l'opposé de la proposition incriminée, et que cette proposition elle-même n'est obtenue qu'en isolant de son contexte un membre de phrase qui n'est pas même une proposition grammaticale !

Réponse à la critique 3. — Après avoir défini R T P, je fais la remarque suivante : « Les deux forces R et T » déterminent, en chaque instant, le mouvement du » point dans le plan de l'orbite, et la force P le mou- » vement de ce plan lui-même dans l'espace », et je prétends d'ailleurs que ce mouvement est une rotation autour du rayon vecteur. « Comment », demande M. Catalan, « la composante P peut-elle déterminer le mouvement du plan Π dans l'espace ?... le plan Π roule sur le cône (le cône O, AMB) et ce mouvement n'est pas celui d'un plan contenant un point fixe, et sollicité par une force normale à ce plan », et, un peu avant : « le point O étant fixe, la composante P, si elle agissait seule, ferait tourner le plan Π autour d'une parallèle à MT (MT perpendiculaire à OM dans le plan Π) menée par le pôle ».

Cette objection de l'honorable rapporteur provient uniquement, me semble-t-il, de ce qu'en parlant du plan Π il ne reste pas fidèle à la définition qu'il en a lui-même donnée.

En effet, le plan Π n'est pas seulement, comme il le

considère ici, un plan doué d'un point fixe O, mais *par définition*, un plan tangent à un cône tel que O, AMB, c'est-à-dire un plan défini, en chaque instant, par le point fixe O, par le point matériel M et par la direction MK de la vitesse de M dans l'espace. Et la question n'est pas de savoir si la force P appliquée à un plan doué d'un point fixe peut donner un mouvement de roulement de ce plan sur un cône tel que G, mais si un tel mouvement de roulement peut être produit par la force P agissant sur un plan défini par O, M et la direction MK de la vitesse de M, car telle est la vraie définition du plan Π. L'examen de l'action de P sur Π consiste donc dans l'examen de l'action de P sur les éléments qui définissent Π, examen qui se réduit évidemment ici en dernière analyse à l'étude de l'influence de P sur la direction de la vitesse de M.

Soit v la vitesse totale de M au temps t dans le plan Π, (plan de la figure, correspondant au temps t). Cette vitesse v, remarquons-le, est indépendante des valeurs actuelles R,T,P des trois forces accélératrices, valeurs que l'on pourrait faire varier arbitrairement sans rien changer à la valeur de v; v est une fonction des valeurs des trois forces R,T,P dans les temps antérieurs à t, non des valeurs actuelles de ces forces au temps t.

Au temps $t + dt$, M est en M′, le rayon vecteur est devenu OM′ et l'on a (à un infiniment petit du 2ᵈ ordre près) $MM' = v\,dt$. La vitesse totale v est devenue

$$v' = \sqrt{(v_R + R\,dt)^2 + (v_T + T\,dt)^2 + (P\,dt)^2},$$

v_R et v_T désignant les composantes de v suivant OM et MT.

La composante v'' de v', parallèle au plan Π, (plan de la figure, correspondant au temps t) est

$$v'' = \sqrt{(v_R + R\,dt)^2 + (v_T + T\,dt)^2}$$

et la tangente à la trajectoire au temps $t + dt$, fait avec Π, un angle

$$\frac{P\,dt}{v''},$$

c'est-à-dire, en négligeant les infiniment petits d'ordre supérieur au 1^er^,

$$\frac{P\,dt}{\sqrt{v_R^2 + v_T^2}}$$

ou

$$\frac{P\,dt}{v}.$$

Le plan Π_{t+dt} déterminé par OM′ et la direction de v' fait donc avec Π, un angle infiniment petit

$$d\rho = \frac{P\,dt}{v \sin \varpi}\ (^*),$$

en désignant par ϖ l'angle de OM et de MK. Comme le plan Π_{t+dt} est complètement déterminé au temps $t + dt$

(*) C'est la formule (31) du mémoire cité plus haut. Je profite de cette occasion pour faire une rectification à la démonstration donnée dans ce mémoire, p. 29, ligne 5 par en bas : au lieu de : « la force P », lisez « la vitesse due à la force P ».

par $OM = r$, ϖ, $MM' = vdt$ et

$$d\rho = \frac{Pdt}{v \sin \varpi},$$

et que v, ϖ, r sont tout à fait indépendants de R, T, P au temps t, on voit qu'il est rigoureux de dire, comme je l'ai fait, que « la force P détermine, en chaque instant, [et cela indépendamment des forces R et T] le mouvement du plan Π dans l'espace ».

De plus le point M est, par l'action de P pendant dt, dévié normalement au plan Π_t en M'' de la quantité du 2ᵈ ordre

$$M'M'' = \frac{P(dt)^2}{2},$$

et le rayon recteur devient, en tenant compte de cet infiniment petit, OM''. Le plan Π_{t+dt}, qui contient ce rayon vecteur, fait avec le plan Π_t l'angle

$$d\rho = \frac{Pdt}{v \sin \varpi}.$$

La plus courte distance de l'intersection de Π_t et de Π_{t+dt}, intersection qui passe par O, au pied M' de la perpendiculaire $M''M'$ au plan Π_t est donc égale à

$$\frac{M'M''}{d\rho} = \frac{P(dt)^2}{2} \cdot \frac{v \sin \varpi}{Pdt} = \frac{v\,dt \sin \varpi}{2},$$

d'où l'on déduit facilement que cette intersection OM_1 contient le point OM_1, milieu de la distance MM', et que

par conséquent (puisqu'il s'agit ici d'infiniment petits) la rotation du plan Π_t s'effectue autour du rayon vecteur bissecteur de l'angle des deux rayons vecteurs infiniment voisins correspondants aux temps t et $t + dt$. En d'autres termes, qui s'entendent : « la composante P fait » tourner en chaque instant le plan de l'orbite autour » du rayon vecteur, et cela sans l'assistance des com- » posantes R et T. »

On voit donc qu'il suffit de rester fidèle à la définition du plan Π, pour reconnaître que je n'ai rien avancé que de rigoureux.

Réponse à la critique 5. — Au sujet des éléments qui déterminent en chaque instant la position du plan de l'orbite, j'observe que : Ces éléments « dépendent *essen-* » *tiellement* de la troisième composante P : on conçoit en » effet que, si cette composante était nulle, ces éléments » resteraient constants. »

L'honorable rapporteur fait immédiatement suivre cette réflexion de la suivante : « De ce que la trajectoire est » plane si P est nulle, s'ensuit-il que le mouvement de Π » est dû *uniquement* (*) à P?.... je crois pouvoir répondre : » non! »

On peut répondre hardiment : non! puisque le point d'application de P dépend de R et T. Mais l'honorable rapporteur m'attribue de nouveau une idée qui n'est pas la mienne; je n'ai pas dit que le mouvement de Π est dû *uniquement* à P, mais bien que les éléments qui fixent la position de Π *dépendent essentiellement* de P, c'est-à-dire

---

(*) C'est moi qui souligne.

que les changements de ces éléments ont leur *existence* liée à celle de P, et j'ai expliqué immédiatement après que telle est bien ma pensée. Ici la critique de fond de l'honorable rapporteur ne repose plus même sur les *mots* que j'ai employés.

Telles sont les critiques que me fait l'honorable rapporteur concernant des points théoriques. Je crois avoir prouvé qu'elles ne sont nullement fondées. Dans les observations 2, 6 et 5, le rapport m'attribue gratuitement des théorèmes d'une nature telle qu'une critique qui s'en étaie croule d'elle-même sous son propre poids; et s'il infirme, dans l'observation 3, une assertion dont j'ai démontré plus haut la parfaite exactitude, c'est en dérogeant à la règle de logique qui prescrit de rester fidèle à la définition dans le cours du raisonnement.

Après cela, il ne me reste que peu de chose à dire des autres critiques (1, 4, 7, 8, 9), relatives à des points secondaires de forme. Si j'ai employé (critique 1) les mots *plan de l'orbite*, pour désigner le plan du rayon vecteur et de la tangente, c'est pour me conformer à l'usage constant des astronomes qui, depuis Newton, ont toujours donné ce nom à un plan qui n'est nullement le plan osculateur de la trajectoire. S'il me fallait abandonner cette expression, il faudrait aussi, par exemple, que l'on cessât de parler du *plan de l'orbite terrestre*, dans le sens universellement admis. Il me semble donc que, dans un problème d'astronomie, malgré l'objection très juste qu'on y peut faire à un point de vue purement géométrique, cette expression est plutôt « bien » que « mal choisie. »

La critique 7 contient l'observation suivante : « Après » ces préliminaires, M. Lagrange aborde le *problème des*

» *trois corps*. Comment, à part Villarceau, ne cite-t-il » aucun de ses devanciers? Cependant bon nombre d'il- » lustres géomètres ont étudié ce célèbre problème. » On pourrait croire d'après cela que dans le travail actuel je tente la solution du problème des trois corps, et que conduit à citer les géomètres bien connus qui se sont occupés de cette solution, je ne cite que Villarceau.

Mais, en réalité, mon travail n'a point une prétention si haute; son objet est tout à fait spécial, comme on peut le voir par l'exposé si simple qu'en a fait M. le premier commissaire, et si j'ai cité Villarceau, c'est dans une note, au bas d'une page, uniquement à propos du calcul de la composante P (*), introduite dans les formules qui me servent de point de départ, formules dont cet astronome seul à ma connaissance s'est occupé de son côté. J'ai dit que mes calculs sur ce point spécial me semblaient plus simples que les siens; voilà tout. Les mémoires classiques sur lesquels M. Catalan veut bien attirer mon attention ne contiennent d'ailleurs rien concernant le point de vue spécial que j'ai abordé.

Enfin, dans la critique 9, l'honorable rapporteur observe au sujet d'un théorème sur la périodicité de l'inclinaison

---

(*) Au sujet du calcul de cette composante (critique 8), l'honorable rapporteur, pour prouver que mes calculs trigonométriques sont beaucoup trop longs, se contente d'écrire les formules générales qui indiquent que, pour obtenir P, il faut projeter sur la normale au plan de l'orbite les composantes de la force qui sollicite le point M. On voit cela « tout de suite » sans doute; mais ce qu'on ne voit nullement dans le rapport c'est le développement de ces formules générales, qui est le véritable objet de la question. Or, c'est ce développement que j'ai fait et qu'il aurait fallu faire de nouveau pour établir la comparaison. Les formules générales à elles seules ne prouvent rien.

du plan de l'orbite et du plan fixe, que ce théorème, qu'il présente comme un de mes « principaux résultats, » était probable *a priori* « *d'après ce que l'on sait sur la* » *trajectoire du centre de gravité de la lune.* » Mes théorèmes méritaient donc à peine qu'on les démontrât, tant ils sont évidents. Mais la raison qu'on en donne est bien peu solide : dire que, parce que l'inclinaison de l'orbite lunaire est une quantité périodique, il est probable *a priori* que l'inclinaison de l'orbite d'un corps quelconque d'un système, pour une loi quelconque d'attraction, est aussi périodique, c'est s'appuyer sur un fondement qui *a priori* a contre lui l'analogie, et tout ce que l'on sait du caractère exceptionnel de la loi de la nature. Si l'on disait, par exemple, qu'il est probable *a priori* qu'une sphère attire, quelle que soit la loi d'attraction, comme si toute sa masse était condensée en son centre, on se tromperait absolument. On se tromperait encore si l'on disait qu'une masse exerce probablement, et quelle que soit la loi d'attraction, suivant ses axes d'attraction maximum et minimum, des actions respectivement plus grande et moindre que si elle était condensée en son centre d'inertie, attendu que ces propriétés, connues pour la loi de la nature, n'appartiennent nécessairement qu'à elle (*).

On n'est donc nullement fondé non plus à considérer comme *probables a priori* dans le cas d'une loi quelconque d'attraction, les phénomènes de mécanique céleste qui se présentent dans le cas de la loi inverse du carré de la distance, et si, parmi ces phénomènes, il en est qui soient communs à toutes les lois, c'est pour des raisons qui ont certainement besoin d'être démontrées.

(*) *Sur l'influence de la forme des masses, etc.*, p. 12. Mém. cour., etc., t. XLIII.

La critique générale que fait, en terminant, le savant rapporteur, est une appréciation personnelle qu'il ne m'est pas permis de discuter. J'ajoute que cela ne me serait pas possible. En effet, à l'exception du théorème sur la périodicité de l'inclinaison (cité, on a vu à quelle occasion), il ne mentionne pas un seul des résultats que j'ai obtenus, mais il déclare, en revanche, que leur intérêt ne lui semble pas suffisant pour avoir nécessité 35 pages de calculs.

A ce genre de critique je ne puis répondre que par le *tolle et lege*, adressé à ceux qui savent combien, en mécanique céleste, les moindres résultats sont laborieux à établir; ils prendront peut-être quelque intérêt à connaître que, parmi les conditions de la stabilité du système du monde et les caractères généraux de ce système, il en est qui sont indépendants de la loi d'attraction, et qui dérivent uniquement du principe le plus général de la décomposition des forces.

Après avoir demandé à l'Académie la faveur d'un rapport sur un travail qui n'était pas destiné à ses publications, je sens combien c'est une tâche ingrate de devoir me défendre moi-même contre la critique que j'ai sollicitée. Si je l'ai fait, c'est parce que cette critique, en raison même de son autorité, pouvait faire douter de l'exactitude de quelques principes vrais, et par conséquent utiles. En répondant au rapport de M. Catalan, j'ai donc pris moins ma défense que celle de la vérité, dont, en cette occasion, par un sentiment d'une géométrie très supérieure, l'honorable et savant rapporteur voudra, j'en ai la respectueuse confiance, être le premier à reconnaître les droits.

—

Compte rendu d'un voyage scientifique dans les Indes néerlandaises; par A. Korotneff.

Il me semble qu'il incombe à chacun, qui aura visité les contrées tropicales en vue de quelque recherche scientifique, l'obligation morale de faire profiter les explorateurs futurs de son expérience, afin de donner à ceux-ci le moyen d'atteindre leur but avec le moins de dépenses et de perte de temps possible. Je ne connais que trop, d'après mon expérience personnelle, ce vague, ce quelque chose d'indécis (à cause du manque d'indications nécessaires et précises) que l'on ressent en entreprenant un long voyage, et je comprends bien M. le Dr Brock (tout récemment revenu aussi de l'archipel malais) qui fut obligé d'abord d'aller voir MM. les professeurs Moebius et Haeckel et leur demander conseil. Ainsi donc, j'entreprends la relation de mon voyage dans le but de remplir ce que je considère comme un devoir envers les futurs explorateurs des contrées tropicales.

I.

Depuis longtemps je m'étais proposé de faire un voyage aux tropiques, mais je ne pus mettre ce dessein à exécution qu'au commencement du printemps de l'année 1885. Dans les premiers jours d'avril je pus enfin m'embarquer à Odessa, à bord du *Saint-Pétersbourg*, grand vapeur de la *Flotte volontaire*. Je saisis l'occasion qui se présente ici

pour exprimer ma profonde gratitude à la Société des naturalistes de l'Université de Saint-Pétersbourg, ainsi qu'à la Société d'horticulture de Moscou; je dois à l'intérêt qu'elles m'ont témoigné d'avoir obtenu une franchise de passage par chemin de fer depuis Moscou jusqu'à Odessa, et ensuite par bateau à vapeur d'Odessa jusqu'à Singapore.

Après une heureuse traversée qui dura vingt-huit jours, j'arrivai à Singapore; mais, à cause des complications politiques survenues entre la Russie et l'Angleterre, je n'ai pu me mettre à faire des recherches marines sur place; je fus obligé de partir presque immédiatement pour Batavia, où je trouvai un aide et le plus amical soutien en la personnee du conseiller des Indes, M. Van der Kinderen, et de M. le Dr Sluiter. C'est à leurs si bienveillantes attentions pour moi que je dois le succès de mon voyage.

Je m'étais tracé un vaste plan pour mes recherches : 1° je me proposais d'étudier autant que possible la vie animale des eaux-douces des tropiques; 2° de me familiariser avec certains représentants inférieurs de la faune de ces contrées; enfin, 3° me rapprochant du bord de la mer, m'occuper de la faune marine. Pour me conformer aux deux premières parties de mon programme, je me décidai à me fixer dans la résidence du général-gouverneur des Indes néerlandaises, à Buitenzorg, renommé par son Jardin botanique.

Comme on le sait, le directeur de ce jardin est le savant distingué M. le Dr Treub; dès mon arrivée à Buitenzorg il m'installa dans le laboratoire du Jardin botanique. Ce laboratoire est nouvellement construit, long,

bien éclairé, et à température suffisamment fraîche; le naturaliste de passage y trouvera toutes les facilités des laboratoires européens, depuis les ustensiles et les réactifs jusqu'aux microscopes de Zeiss. Quoique je ne sois pas botaniste, néanmoins j'ai été l'objet de la part du Dr Treub ainsi que de tout le personnel du jardin, de l'accueil le plus sincèrement prévenant et aimable. Je me permets donc, à ce sujet, d'exprimer le souhait de n'être pas le dernier zoologue qui aura abrité son microscope sous les ombrages hospitaliers du Jardin botanique de Buitenzorg.

Je n'entreprendrai pas la description du jardin, ce qui m'éloignerait trop de mon sujet; ceux que la chose intéresse la trouveront on ne peut plus détaillée dans le travail de M. le comte de Solms, ou bien on pourrait recourir à la lettre circulaire que le Dr Treub a adressée à tous les établissements botaniques de l'Europe.

Je dirai, cependant, en passant que nulle part on ne ressent autant la nécessité d'un établissement de ce genre que sous les tropiques; ce n'est que dans un laboratoire où vous avez sous la main tout ce qu'il vous faut, où se trouve un personnel éclairé, intelligent, capable d'opérer conformément à vos indications, qu'il est possible de travailler fructueusement au microscope. Même en Europe il est bien pénible de se charger soi-même du soin de se procurer les sujets d'études — soin qui porte préjudice au but scientifique proprement dit; — mais sous les tropiques c'est littéralement un travail de forçat. Outre la perte de temps et d'argent, collectionner des matériaux épuise vos forces et rend les occupations au microscope positivement impossibles; il en est ainsi surtout lorsque

vous vous trouvez au bord de la mer. Ayant passé quelques mois sur des îles de corail, et étant forcé de marcher moi-même sur les récifs, je ne pouvais consacrer qu'une ou deux heures au plus par jour au microscope. Voilà, comme exemple dans ces cas, la distribution forcée des heures de la journée : vous devez être sur pied à 6 heures du matin, ou même avant le lever du soleil, pour profiter durant votre excursion des heures de la matinée quand l'ardeur des rayons ne vous brûle pas. L'excursion ne pouvant se terminer avant 10 heures du matin, vous êtes resté tout ce temps dans les récifs, ayant souvent de l'eau jusqu'à la ceinture, à retourner des pierres, afin de chercher des ascidies, des planaires, des éponges, etc.; vous revenez sous un soleil déjà brûlant, exténué de fatigue, mais hélas! vous n'avez pas le temps de vous reposer, votre butin n'attend pas : vous devez vous mettre immédiatement au classement et à la conservation, sinon au bout d'une heure ou deux vos peines seront perdues; tout sera mort ou gâté. A peine avez-vous fini le triage pour midi, la nature réclame ses droits; il faut déjeuner et se réconforter par un verre de vin, et puis, à midi, la chaleur devient intolérable, le besoin de repos étant trop impérieux pour pouvoir y résister, ce n'est que vers trois heures qu'il y a moyen de se mettre au microscope et d'y consacrer deux ou trois heures, car à six heures le soleil disparaît de l'horizon sans transition ni crépuscule; vous vous trouvez subitement plongé dans les ténèbres. Au surplus souvent — ou plutôt toujours — vous êtes forcé de dessiner et, autant que possible, de peindre les sujets de votre butin. Il en résulte que, sous les tropiques, le microscope doit forcément être relégué au dernier plan.

On voit donc que pour l'étude de la faune tropicale, surtout de la faune marine, l'établissement d'un laboratoire est absolument nécessaire, et même autant que possible des laboratoires ambulants. Jusqu'à ce que cette importante lacune soit comblée, les excursions aux tropiques ne serviront qu'à gaspiller le temps, l'argent et la santé des explorateurs, sans aucun profit pour la science.

Revenons à mon séjour au Jardin de Buitenzorg.

Laissant de côté les recherches entomologiques, qui représentent une occupation tout à fait spéciale (et d'ailleurs quel Musée ne possède pas des papillons, des scarabées, etc. de Java!), je résolus de fixer mon attention autant que possible — comme je l'ai dit plus haut — sur la faune des eaux douces, sur les planaires terrestres et ensuite sur tels sujets embryologiques, qui me tomberaient sous la main. A peine installé au laboratoire, je dirigeai mes pas vers la grande pièce d'eau, qui s'étend devant le palais du gouverneur général, et sur laquelle j'avais déjà aperçu de loin une grande quantité de plantes aquatiques; ce qui m'attirait le plus vers celles-ci c'étaient les grandes feuilles — en forme de plats — de la Victoria-Regia. Sans aucune précaution je saisis le bout d'une des feuilles; je me repentis immédiatement de ma précipitation, car l'envers est couvert d'énormes épines. Néanmoins je me considérais heureux en voyant que presque toute la surface inférieure était occupée par des Bryozoaires, entre lesquels se trouvaient de nombreuses colonies de rotifères en tubes chitineux, entassés les uns sur les autres. En rentrant, lorsque je me mis à classer les sujets apportés, je fus sensiblement désenchanté en apercevant que j'avais affaire à la vulgaire *Plumularia repens*, ou à une forme qui en approchait beaucoup. Quant aux rotifères, ils offraient une grande ressem-

blance avec les *Flosculariae*. Dans le dépôt qui se forma au fond du bocal, je trouvai une assez grande quantité de rotifères nageants, comme des *Brachionus*, *Hydatinae*, *Notommatae*, et autres; ils offraient peut-être quelques diversités comparativement aux exemplaires européens, mais ils étaient de diversités insignifiantes; en outre j'y trouvai des globules gélatineuses du *Conochilus*. Ainsi, pour un premier essai, je me trouvai complètement désillusionné. Plus tard je fis de fréquentes excursions, qui m'étaient d'autant plus faciles que Java possède beaucoup d'eaux stagnantes; l'île a en effet nombre de marais, de ruisseaux, de petites rivières, des rivières à irrigation artificielle noyées — après les semailles — d'eau à 20 centimètres de hauteur. Dès l'abord, je considérais comme une circonstance défavorable que, dans la plupart, l'eau était trouble, argileuse et avait un courant assez rapide. Je suis forcé d'avouer que mes recherches n'ont point répondu à mon attente; car parmi la faune d'eau douce je ne trouvai que de vieilles connaissances, même parmi les Rhizopodes; les mêmes *Diflugiae*, *Arccellae*, quelques amibes, tout comme en Europe; ensuite des Cyclopes et des Daphnides. En un mot, l'intérêt était minime et loin d'être en rapport avec l'idée que je m'étais faite *à priori*; néanmoins, une circonstance — quoique de nature plutôt négative — excita mon attention à un certain degré. Toutes les formes que je trouvai étaient minuscules jusqu'à la dernière limite; elles atteignaient à peine le quart de la dimension des espèces européennes analogues; les rotifères nageants étaient invisibles à l'œil nu, les Cyclopes et Daphnides souvent à peine perceptibles. D'après mon impression générale, notre faune européenne d'eau douce est la même aux îles de Java et de Sumatra, seulement

avec la différence que les formes y sont réduites aux proportions les plus restreintes. Je m'empresse d'ajouter que mes expériences ne se limitent pas à Buitenzorg, car j'ai souvent — et très consciencieusement — exploré les alentours de Batavia; ensuite pendant mon séjour dans les parties plus centrales de Sumatra (aux environs de la petite ville Fort-de-Koke) je faisais aussi de fréquentes excursions. Je trouvai cependant, dans un endroit situé non loin de Batavia, un curieux rotifère social, dont le disque rotateur était comparativement petit; sa surface dorsale est couverte d'épines; au moindre attouchement à la colonie, cette dernière se replie, de manière que chacun des individus qui la forment présente le dos hérissé d'épines; il s'ensuit que toute la colonie, en cas de danger, prend l'aspect d'une sphère épineuse. J'ai cru nécessaire d'appeler l'attention des futurs explorateurs sur la particularité suivante : outre le système nerveux caractéristique des rotifères — consistant en deux ganglions, donnant les branches qui entourent l'œsophage, et celle qui court vers les yeux et les deux cavités vibratiles sur la surface ventrale — j'ai cru remarquer, au-dessous de l'organe rotateur, immédiatement le long de la zone vibratile, l'existence d'un nerf circulaire, présentant çà et là des renflements ganglionnaires. Si mon observation se confirmait, nous pourrions dans cette circonstance voir une preuve à l'appui de la théorie énoncée par Lang. Conformément à cette théorie, les rotifères représentent des formes larvaires qui, ayant acquis — avant le temps normal — les appareils sexuels, se sont arrêtées dans leur développement. L'appareil rotateur serait ainsi homologue au cordon vibratile des larves d'annélides, et aurait eu aussi sa bande nerveuse, comme, par exemple, celle de la larve du *Polygor-*

dius. Dans les eaux douces de Sumatra j'ai vu une quantité considérable de Rhabdocoeles extrêmement petits, dont plusieurs m'étaient inconnus tant sous le rapport de l'espèce que sous celui du genre. Mais que signifie pour un homme qui espérait trouver des merveilles, des méduses, et peut-être des ascidies d'eau douce, la découverte de quelques planaires inconnues ! En ce qui concerne les Coelentérés, je n'ai pu, à mon extrême regret, trouver un seul hydraire.

Il y a à Sumatra un grand lac d'eau douce, nommé Maningo; il se trouve dans une gorge montagneuse, presque dans un ravin, à la hauteur approximative de 1,000 pieds au-dessus du niveau de la mer; de sombres rochers l'entourent; à certaines places ces rochers sont couverts d'une végétation luxuriante; le contraste de ce site sauvage et grandiose avec la calme beauté de cette nappe d'eau transparente est si saisissant, que les Malais ont donné à ce lac la poétique appellation de « Belle endormie. » Les recherches que j'y ai faites ne m'ont procuré que des exemplaires de notre Spongilla, d'une couleur orange, et des Palemons assez grands, qui s'étaient, paraît-il, acclimatés dans l'eau douce.

L'insuffisance des résultats que j'ai obtenus par l'étude de la faune des eaux douces peut s'expliquer jusqu'à un certain degré par cette circonstance que j'ai choisi pour mes investigations la saison sèche qui est peu propice; cette saison dure tout l'été depuis mai jusqu'en octobre, et alors tous les étangs tarissent; il me semble, cependant, qu'en général on ne peut pas s'attendre à trouver beaucoup d'attraits dans l'exploration de la faune des eaux douces du groupe malais. Au point de vue de la distribution géographique, la ressemblance extraordinaire de cette faune

javanaise avec la nôtre n'est certainement pas sans importance ; cette ressemblance indique indubitablement la similitude d'origine. Si nous nous rappelons également que la flore alpine se retrouve sur les montagnes de Java et de Sumatra, il nous sera impossible de ne pas faire un rapprochement entre ces deux faits et de ne pas les attribuer à la même cause. La même flore et la même faune se sont étendues peut-être d'un même point de départ, du milieu de l'Asie Centrale, dans les deux directions, au Nord-Ouest et au Sud-Est, et tels sujets seulement qui se trouvèrent dans des conditions similaires (la similitude de la température dépendamment de l'élévation — pour ce qui concerne la flore alpine — et dépendamment du milieu — pour ce qui concerne la faune d'eau douce), ont eu la faculté non seulement de conserver la vitalité, mais encore de ne pas trop dégénérer. Il est vrai que l'eau paralyse à un degré important toute influence extérieure, mais pas autant cependant qu'elle n'agisse défavorablement à un certain point sur les arrivants du Nord. C'est probablement à cause de cela que les formes septentrionales (Copépodes, Rotifères, Phyllopodes) subirent une dégénération sensible. Il n'est peut être pas sans importance de remarquer que la température des petits étangs sous les tropiques atteint en été jusqu'à 30° Réaumur, ce qui entraîne une oxydation insuffisante de l'eau.

Les désavantages du temps sec se faisaient sentir aussi pour la façon même de recueillir les collections de planaires terrestres. Dans le courant de mai et de juin, lorsque les pluies étaient assez fréquentes, je ne manquais pas de sujets à Buitenzorg même ; sous les pierres, sous les racines d'arbres (presque jamais cependant sous les feuilles mortes), il m'arrivait de trouver suffisamment de repré-

sentants de cette classe ; plus tard, en juillet, août et septembre, lorsque, par suite de la plus longue durée des chaleurs, la terre durcit au point d'être comme pétrifiée et sonore sous les coups de pioche, les planaires disparurent complètement ; aussi, malgré les recherches les plus minutieuses, je ne parvenais pas à en découvrir. A ce propos, même dans la saison humide, si favorable pour ce genre de recherches, il est comparativement assez rare de trouver des planaires, car ce sont des animaux surtout nocturnes, qui ne rampent jamais aisément au grand jour ; et cependant on ne peut les chercher que dans la journée, car dans l'obscurité, même avec un éclairage suffisant, il n'y a pas moyen de les distinguer du milieu où elles se trouvent et dans lequel elles sont complètement dissimulées. Que de fois ne suis-je pas sorti la nuit muni d'une lanterne ! il était rare que je revinsse avec un ou deux exemplaires. On peut par l'exemple suivant juger à quel point certaines espèces surtout sont difficiles à trouver : sur les feuilles du caféier, à leur surface supérieure lisse, et notamment sur les feuilles des branches les plus basses, celles qui touchent la terre ou bien se trouvent à une hauteur très insignifiante, je remarquais les traces de planaires rampantes, traces qui consistent en des espèces de fils blanchâtres, secs (formés par le mucus que ces animaux sécrètent). Ces traces forment des arabesques bizarres et leur présence porte indubitablement préjudice aux arbustes en diminuant leurs fonctions respiratoires. Ce fait est peut-être la cause que le nombre des grains de café est moindre sur les branches inférieures. D'après ces traces, on pouvait constater la présence de deux différentes espèces de planaires, dont l'une laissait une empreinte étroite et sinueuse, tandis que l'autre, évidem-

ment plus grande, se distinguait par une empreinte plus large et plus droite. Malgré les plus grands efforts et la promesse d'une forte récompense, toutes les recherches pour trouver des planaires de caféier restèrent stériles. Une fois cependant, après une pluie abondante, je réussis à mettre moi-même la main sur un exemplaire d'une variété petite, ayant à peu près 30 millimètres de longueur; c'était un ver de couleur grisâtre, ayant deux raies claires le long du corps, mais ne possédant pas d'élargissement en forme semi-lunaire au bout antérieur. Quant à la seconde, qui forme la grande variété, je suis redevable de la trouvaille d'un exemplaire à mon compatriote M. Krause, qui possède de vastes plantations de café et de quinquina près de Batavia, dans la province montagneuse de Priangra. Pendant cinq ans M. Krause a recherché en vain l'ennemi qui gâtait ses arbustes à café; une fois seulement il réussit à attraper une planaire plate ressemblant à une sangsue ayant 10 centimètres de longueur avec une large excroissance de forme semi-lunaire à la tête.

Je n'aurais jamais pu réunir une collection suffisante de planaires terrestres si les jardiniers de Buitenzorg ne m'avaient aidé; ils m'apportaient tout ce qui leur tombait sous la main. D'ailleurs, bientôt après mon installation, toute la population malaise de la localité savait que j'achetais toute espèce d'animaux; comme j'exhibais mes planaires à tout le monde, au bout de deux ou trois semaines on m'en apportait de tous les côtés.

Parmi les planaires, j'ai rencontré le plus souvent une certaine espèce de moyenne grandeur du genre *Rhynchodesmus;* quant aux exemplaires de plus grande dimension, on me les apportait de loin, des sombres forêts vierges du mont Salak, au pied duquel est situé Buitenzorg. On peut

tirer un excellent parti de la population malaise; la plupart des naturels, pour une récompense minime, m'apportaient des sujets précieux et, malgré ma connaissance très insuffisante de la langue malaise, ces braves gens saisissaient promptement et exactement ce que je voulais dire. Tout en n'étant pas très intelligents, les Malais sont extrêmement observateurs; sous ce rapport, les gamins de cinq ou six ans m'étonnaient surtout; voyant que je m'intéressais spécialement aux planaires, ils m'apportaient exclusivement ces dernières.

Mon séjour à Buitenzorg dura à peu près deux mois; pendant ce temps, je réussis à réunir quinze espèces différentes de planaires appartenant, ce me semble, principalement à deux genres : *Rhynchodesmus* et *Bipalium;* jusqu'à présent, je n'ai pas encore pu classer ma collection et ne puis, par conséquent, donner des détails systématiquement précis.

La coloration des planaires est généralement foncée, quelquefois avec des raies longitudinales claires; parmi les grands exemplaires, il s'en trouvait parfois de jaunes et aussi de jaunes à taches brunes; comme grandeur, j'en trouvais, dans le groupe des *Bipalium*, de véritablement gigantesques, atteignant de 20 à 25 centimètres. Je crois que la plupart des planaires que j'ai acquises sont inconnues, du moins sous le rapport de l'espèce, car toutes les planaires qui ont été décrites jusqu'à présent provenaient du Brésil ou de Ceylan; on n'en a pas encore — que je sache — collectionné à Java. Il me reste à ajouter que, dans mon laboratoire, en cuvette, sous les pierres et l'herbe mouillée, les planaires vivaient très bien; mais de tout le temps, depuis mai jusqu'en octobre, elles n'ont pas déposé d'œufs; je trouvai même, en les ouvrant, que le

développement des glandes sexuelles était très incomplet. Je suppose que la ponte a lieu dans la saison humide, peut-être dans l'intervalle entre novembre et mars. Pour en finir sur le chapitre des planaires terrestres, j'ajouterai qu'il est difficile de trouver un endroit plus propice que Buitenzorg pour leurs recherches. Au point de vue climatérique, cette localité ne laisse rien à désirer et, comme entourage, il est positivement impossible de trouver des conditions plus favorables pour être bien secondé.

Passons à quelques autres représentants du règne animal. Parmi les autres variétés, je me suis attaché principalement aux Myriapodes et aux araignées. Les premières se trouvent à Java en quantité prodigieuse, depuis les toutes petites jusqu'aux énormes; toutes, même les plus petites, de la grandeur de notre *Geodesmus*, mordent et leur morsure produit une violente douleur. Les grandes Scolopendres venimeuses se trouvent le plus fréquemment dans la cavité de joncs pourris de bambou; les grandes *Julis* inoffensives, paresseusement roulées sur les branches, ne sont pas rares non plus. Encore une fois, malgré les plus grandes peines, il m'a été impossible de trouver des œufs, tant de *Julis* que de Scolopendres, et je puis affirmer presque avec certitude que leur ponte doit aussi avoir lieu dans la saison humide.

Comme je m'étais proposé d'étudier certaines phases du développement des scorpions, je m'aperçus, en m'y appliquant en avril, que c'était déjà un peu tard; la plupart n'avaient plus d'embryons, et le *Butus*, seul, se trouva portant des embryons complètement développés. Vers la fin de la saison chaude, notamment en octobre, je trouvais de nouveau des femelles pleines de diverses espèces de scorpions, lesquels au surplus abondent sous les tropiques. On

peut en dire autant de toutes les araignées; vers le commencement des chaleurs elles ont achevé les actes reproductifs, et s'il s'en trouvait portant des cocons, ces derniers ne contenaient que des stades complètement développés. Nous voyons donc que sous les tropiques la vie a un cours tout à fait contraire à celui qu'elle a en Europe; en été la vie animale est suspendue, tout est assoupi; tous les soucis de la reproduction de l'espèce sont reportés chez la plupart des êtres à l'hiver; tandis que chez nous, les araignées, les scorpions, les Myriapodes sont occupés à la ponte pendant la saison la plus chaude de l'année, en été, dans la période des chaleurs les plus intenses, sous les tropiques, ces faits se passent dans la période de la plus grande humidité. Un pareil changement des habitudes les plus fondamentales ne peut être expliqué exclusivement par l'influence de l'hiver dans nos parages; car, outre l'hiver et l'été, nous avons aussi des saisons humides, l'automne et le printemps, dont la durée n'est pas moindre que celle de la période des grandes pluies sous les tropiques; cependant la ponte en printemps ou en automne constitue chez nous plutôt une exception.

Tout ce que je viens d'exposer ce ne sont que des règles générales, admettant beaucoup d'exceptions, surtout pour les Arthropodes. Je puis citer comme une exception une variété, très curieuse sous ce rapport, de *Telyphonus*, qu'on trouve fréquemment à Java. Le *Telyphonus* qui — avec le *Phrynus* — appartient à un groupe parent des scorpions est un animal très peu connu sous tous les rapports; son système nerveux offre une grande ressemblance avec celui des araignées, à cause de l'existence d'un seul grand ganglion thoracique; le système des vaisseaux rappelle celui des scorpions, car il se dis-

tingue par la présence de deux sinus latéraux supplémentaires de chaque côté du cœur. Le postabdomen du *Telyphonus* est raccourci et ne consiste qu'en trois petits anneaux, portant un long poil articulé ; dans la base du postabdomen se trouvent deux glandes, longues et fusiformes, qui sécrètent l'acide formique très odoriférant. Contrairement à ce que dit M. Claus dans son manuel, le *Telyphonus*, n'ayant pas de dard, est tout à fait inoffensif; néanmoins les Malais le craignent beaucoup et ne me l'apportaient jamais autrement que pris dans un nœud au bout d'une ficelle. On trouve le *Telyphonus* généralement sous des pierres, près des étangs, marais ou pièces d'eau, dans le voisinage et en bonne entente avec les scorpions ; il se nourrit de tout petits insectes, surtout très volontiers de fourmis, desquelles il tient probablement l'acide formique. Contrairement aux assertions de Monickx, je n'ai jamais trouvé à Java de *Phrynus* ni de *Galeodes*. Je ne sais pas grand'chose, à mon regret, concernant le développement du *Telyphonus;* quoique je n'aie épargné aucune peine, je n'ai pu en trouver que deux portant des embryons. Cet animal pond des œufs et les porte sous l'abdomen, comme le fait le *Chelifer*. Ces œufs ne se trouvent pas dans des cocons, mais ont la forme d'une sphère à grappes; dans l'un des cas précités, les embryons étaient de la grandeur d'un pois moyen et offraient une grande ressemblance avec ceux des araignées; leurs extrémités étaient liées le long de la surface dorsale et se dirigeaient dans deux directions opposées, en commençant par le segment céphalique; dans un autre cas les embryons avaient déjà quitté l'enveloppe de l'œuf et tenaient en masse serrée sur la mère; ils offraient une ressemblance complète avec celle-ci, se distinguant seulement par le manque

d'antennes en forme de pinces. Dans le courant des mois d'été, depuis mai jusqu'en septembre, je trouvais souvent des femelles portant des œufs non fécondés, mais malgré les plus grands soins, elles se refusaient opiniâtrément à pondre en captivité, tout en ayant l'air de se bien porter.

J'ai déjà dit que sous le rapport de la reproduction, les insectes offraient souvent des exceptions, et en effet, en juin et en juillet, je trouvais parfois des œufs d'hémiptères et de papillons; parmi ceux-ci quelques-uns, par exemple, ceux de l'Atlas se distinguaient par leur grandeur. J'avais encore à ma disposition les œufs très étranges du *Bacylus* et du *Philium;* ces deux variétés sont assez rares à Buitenzorg, il y en a davantage à l'intérieur de la contrée, dans la province Bentham. Les œufs des premières ont la forme de bourgeons détachés et sont munis d'un petit couvercle. Le *Bacylus* sortant de l'œuf a une longueur dix fois supérieure au diamètre de l'œuf même (ce dernier est ovale et mesure trois millimètres de long, tandis que le fœtus sortant de l'œuf en a vingt); l'analyse de l'œuf me démontra que l'embryon s'y trouve roulé en pelote.

II.

En ce qui concerne la faune marine, je ne puis certes pas donner d'indications aussi détaillées que l'a fait M. le Dr Brock, qui a passé quelques mois sur l'île Oedam, près de Batavia, et ensuite six semaines aux Moluques; mais le peu de renseignements que j'ai pu recueillir durant mon séjour à l'archipel malais pourront, je l'espère, être de quelque utilité à d'autres naturalistes. Outre Batavia, dans les environs de laquelle j'ai fait plusieurs excursions

avec le Dr Sluiter, j'ai visité plusieurs points du rivage ouest de Sumatra, puis l'île Billiton, située à mi-chemin entre Singapore et Batavia, et après, en revenant, près de Singapore, l'archipel de Rio. Le trajet entre Batavia et Padang (qui est le centre principal et administratif de Sumatra) dure quatre jours, le vapeur de la Compagnie « Neerland-Indische-Maatschappij » marchant avec une incroyable lenteur ; le même trajet se fait, par les vapeurs des compagnies européennes, venant d'Europe à Batavia aussi par Padang, juste en quarante-huit heures; seulement, ces derniers n'embarquent pas de passagers pour Padang, car l'autre Compagnie jouit d'un monopole, je devrais dire plutôt « exploite » un monopole, la Compagnie exigeant un prix exorbitant pour ce passage : de Batavia à Padang, le trajet en première classe, avec une nourriture très modeste, coûte 150 florins, en seconde 75 florins (le florin vaut 2 francs) ; voyager en seconde classe est impossible, j'en ai fait la triste expérience ; pas de pont où l'on puisse respirer l'air frais (et cela sous les tropiques !), le salon sombre et sale, une nourriture dégoûtante, la société de Chinois et de Malais, tout, en un mot, est calculé dans le but de forcer le malheureux voyageur à prendre son passage en première. Soit dit en passant, le voyage de Java à Sumatra est comparativement une affaire peu importante, mais se rendre aux Moluques, cette « terre promise » des naturalistes, offre beaucoup plus de difficultés. Le prix du trajet est très élevé : ainsi de Batavia à Amboïne, un billet de première classe coûte 450 florins pour une durée de quinze jours, quelquefois trois semaines, selon le cours du vapeur; il y a la direction nord et la direction sud. La première suit la côte nord de Java, vers Sourabaja, Samarang, puis, après avoir doublé Célèbes, on

mouille à Macassar et à Ménado, qui se trouve sur la côte nord, et on se dirige ensuite vers le Sud, vers Amboïne; ce trajet dure trois semaines. La direction sud laisse Célèbes de côté en mouillant à l'île Binda et le trajet ne dure que quinze jours, tout en coûtant également 450 florins. La traversée aux Molusques n'est pas longue du tout et pourrait être effectuée en huit jours au plus, même par la direction nord; mais on fait des haltes trop prolongées sur différents points; on reste des journées entières en rade. Les frais occasionnés par ces haltes, les dépenses pour aller du vapeur à l'hôtel et de l'hôtel à bord font monter le coût du voyage aux Moluques de 450 à 600 florins. Le naturaliste qui part d'Europe se rendant tout droit aux Moluques peut y aller directement de Singapore sans toucher à Batavia; dans ce cas, les bateaux vont de Singapore, passant Batavia, par Sourabaja, Samarang, etc. Ceux qui ont visité les îles du groupe de la Sonde comprendront pourquoi je m'arrête tant à la question des îles Moluques; lorsque j'arrivais à Java, tout le monde sans exception, naturalistes comme particuliers, à ma question : où trouverai-je le plus de facilités pour mes recherches? m'indiquait les îles Moluques, disant que, en venant de Java, je n'avais fait que la moitié du voyage. Ensuite, je n'ignorais pas que le Dr Brock, qui y a séjourné l'année précédente, y a trouvé une richesse extraordinaire de variétés de formes; d'après son témoignage, le Nautilus y est un animal tout à fait commun; la Spirula aussi s'y trouve fréquemment.

Je reviens au voyage à Sumatra. Je jugeai préalablement nécessaire de m'adresser à M. Van der Kinderen pour obtenir des lettres de recommandation; je remercie encore une fois M. le conseiller pour le bienveillant intérêt qu'il

a bien voulu me témoigner; grâce à sa protection et à son influence, j'ai reçu partout l'accueil le plus cordial et les meilleures dispositions pour seconder mes efforts. Lorsque je me trouvais dans une localité située au bord de la mer, j'avais à mes ordres un bateau et des hommes et, en cas de nécessité, je pouvais disposer même d'un croiseur, un deux-mâts avec dix-sept hommes d'équipage. Il faut que je constate, à ce propos, que nulle part je n'ai trouvé autant de prévenante attention (tant pour moi personnellement que pour les besoins de mes travaux) de la part de l'administration ainsi que de celle des particuliers, que dans les Indes néerlandaises.

En quittant Batavia le 12 juin, je me trouvai le 13 dans le détroit de la Sonde, en vue du sombre Krakatoa; la surface de la mer en cet endroit, depuis quatre années que la dernière éruption a eu lieu, est couverte de grandes taches jaunes, de morceaux de pierre ponce flottants. Au point de la côte de Java où se trouvait la ville d'Anger, noyée et balayée par le flot furieux, on ne voit que quelques rares villages perdus dans un fouillis de végétation luxuriante. Jadis, à cet endroit, on trouvait aisément de grands *Rhyzocrinus;* maintenant, le fond de la mer est complètement couvert de cendres et de limon et il est inutile de songer à y faire une capture scientifique. La route vers Padang continue ici entre la côte montagneuse de Sumatra, couverte de forêts vierges, et les îles rocheuses, qui forment une continuation interrompue de la côte. On ne voit de tous côtés que des récifs de corail. En approchant de la côte de Sumatra, surtout de grand matin, on entend les hurlements des singes, de l'espèce Siamangue, très commune dans ces parages. Arrivé à Padang, je n'aperçus d'abord qu'une épaisse forêt; au bout d'un cer-

tain temps seulement je pus me convaincre que je me trouvais dans une ville. Les rues commerçantes ne sont que des clairières trouées en tous sens dans la forêt; de petits cottages blancs et des hôtels bâtis en planches sont dissé-minés çà et là. La vie est agréable et peu coûteuse : cinq florins (dix francs) de pension par jour. Comme j'étais encore souffrant en arrivant à Padang, à la suite d'une maladie qui m'avait frappé en route, je dus aller, pour me guérir, m'installer au Fort de Koke, à l'intérieur du pays. L'air des montagnes, une température modérée, presque fraîche la nuit, avec cela d'énormes fougères, des orchydées en fleurs, une végétation des plus riches, rendent le séjour à l'intérieur du pays particulièrement agréable. Bientôt remis, je m'empressai de retourner à Padang pour me mettre immédiatement à l'étude de la faune marine, mais hélas! il n'y avait rien à faire, car à Padang même se trouve une petite rivière qui se jette dans la mer et en adoucit l'eau; en outre, le rivage est plat, sablonneux et n'offre aucune ressource comme butin zoologique. Je me décidai bientôt à m'installer sur une des îles de corail environnantes et mon choix se fixa sur l'île Pandane, sur laquelle est installé un phare. Pour la gouverne des naturalistes, je constate ici que le séjour dans un phare est très agréable et commode; près d'un phare se trouve toujours une gentille petite maisonnette, bien propre, à quatre chambres bien meublées, où loge le gardien (lichtobzigter), qui n'occupe que deux pièces; les deux autres, dont l'une est une chambre à coucher, sont à la disposition des arrivants. La vie coule tranquille et douce; on travaille, on lit et on admire obligatoirement chaque soir le coucher du soleil, ce qui, sous les tropiques, offre un spectacle extraordinairement imposant. Près du phare il

y a, en outre, plusieurs ateliers, dans lesquels on peut trouver tous les instruments de menuiserie et autres (haches, marteaux, pics, etc.), souvent indispensables pour les travaux sur les récifs de corail qui entourent l'île. Pour ce qui est du côté matériel de l'existence, il est nécessaire d'apporter de terre ferme des provisions de bouche : par exemple des conserves — qui se vendent assez cher et finissent toujours par vous gratifier d'un catarrhe, chose très vilaine sous les tropiques — ou, comme je le faisais, de la volaille, des poules (plumitif le plus cosmopolite qui existe; il y en a beaucoup sur toutes les îles de la Sonde et elles coûtent très bon marché), des canards; il est indispensable de se procurer du vin. Très souvent les îles de corail sont dénuées de toute végétation, il n'y pousse qu'une mauvaise herbe dure et des cocotiers, on n'y trouve donc ni fruits ni légumes. Mais ce qui est le plus nécessaire c'est d'avoir un domestique qui possède surtout quelques connaissances culinaires, ne fût-ce que tout à fait élémentaires.

Outre Padang j'ai visité encore quelques points du rivage ouest de Sumatra, comme, par exemple, Priamang, situé à 100 kilomètres au nord de Padang, ensuite le golfe Boungus; cette dernière localité se trouve être assez riche comme faune; ensuite j'ai visité quelques îles de corail outre Pulu-Pandane : Pulu-Pisang situé tout près de Padang, Pulu-Bindalang, entouré d'immenses bancs de corail et encore quelques autres. Pour un séjour long, je recommande Pulu-Pandane, qui possède un phare, et Pulu-Pisang, dont la végétation tropicale est d'une splendeur tellement inouïe, et présente des effets décoratifs d'une beauté tellement frappante que je n'ai jamais rien vu d'approchant. Pulu-Pisang a une lanterne pour

les bâtiments approchant de Padang (lampou, disent les Malais) et une petite maisonnette à trois pièces pour le gardien; c'est là que je logeais. Chacun de ces îlots a son récif de corail, qui atteint son plus grand développement dans les endroits où le flot est le plus violent, c'est-à-dire du côté opposé au rivage. Du côté qui se trouve en face de la terre ferme il y a généralement un grand banc de sable, plein de débris de polypiers. L'existence de ce banc de sable s'explique de la manière suivante : le flot se jette sur la côte de l'île tournée vers la pleine mer; en se retirant il contourne l'île et charrie le sable et les débris de polypiers à la côte plus calme, tournée vers la terre ferme. Plus on s'éloigne du rivage, moins les îles offrent cette particularité; quant aux îles se trouvant tout près du continent (îles jadis violemment séparées du rivage, ce qui est prouvé par leur nature rocheuse et la similitude de leur formation avec la nature montagneuse de la terre ferme), elles trahissent une tendance à s'unir de nouveau avec ce dernier, par l'office de l'envahissante formation du banc de sable; ainsi près de Padang, le Pulu-Pisang-Kitil (petit îlot Pisang) s'est déjà uni au rivage de Sumatra, tandis que Pulu-Pisang-Bézar (grande île Pisang) témoigne une tendance similaire en avançant son banc de sable considérablement vers la côte. Le récif de corail même (près de l'île) présente l'aspect d'un plateau, ayant une inclinaison très peu considérable vers la pleine mer; il a une largeur de 100 à 150 mètres, et du côté de la mer une chute rapide et spontanée. Des formes comme, par exemple, la coupe de Neptune, la Fungia, et divers polypes mous, se trouvent près de Sumatra seulement à une certaine profondeur et offrent un spectacle magnifique. Le plateau de corail de toutes les îles atte-

nantes à Sumatra est composé de polypiers morts, parmi lesquels il ne se trouve que rarement des colonies vivantes; cependant on ne peut pas taxer d'insignifiante la vie animale de pareils récifs, puisque la masse calcaire, poreuse, d'un récif mort est pénétrée de toutes espèces d'éponges jusqu'à une profondeur considérable. Ensuite il s'y trouve beaucoup d'Annélides, souvent des Polyclades et des Nudibranches à couleurs éclatantes; à la marée basse, au moment du reflux, on trouve sur le récif diverses Holoturies et différentes étoiles, parmi lesquelles (à Pulu-Bindalang) la Culcita aux vives couleurs n'est pas rare; à une certaine profondeur on voit différents Échinides en quantité. Je n'ai jamais trouvé d'Ascidies simples près des côtes de Sumatra et même les Ascidies composées sont assez rares. Parmi les Salpes, j'ai rencontré deux petites variétés que je n'ai pas encore définies. En général la faune nageante n'est pas particulièrement riche et, à l'exception des Acalèphes, n'offre pas de formes grandes; quelques petites *Taumentias*, *Eucopes*, de petites Diphyides, parfois des nuées de Porpites; parmi ces dernières je trouvai une variété incolore ou plutôt d'apparence laiteuse (peut-être l'albinisme?). Parmi les Cténophores notre Béroé, la Cydippe ne sont pas rares; en outre des Sagittes, diverses Sagitelles, *Tomopteris* sont assez fréquentes.

A Pulu-Pandane je trouvai un animal curieux, la *Ctenoplana Kowalewkyi* (1), c'est un Cténophore rampant se rapprochant des planaires, muni de huit paires de plaques vibratiles, qui peuvent être retirées dans des poches spéciales. Il s'ensuit donc que les planaires sont liées aux Cténophores par deux formes intermédiaires :

---

(1) *Zeitsch. f. Wissen. Zool.* Bd. XLIII.

Cœloplana Metschnikowii — décrite par Kowalewky — et *Ctenoplana Kowalewkyi* — décrite par moi; — la première est une planaire cténophorisée, la seconde un Cténophore planairisé. Enfin, je dois signaler près de Sumatra encore un autre Cténophore très curieux; cette forme m'est tombée trois fois sous la main; malgré cela, à mon grand regret, il m'a été impossible de l'étudier en détail. Cette variété a l'apparence d'une petite Cydippe (à peu près 3 millimètres de diamètre), dont les plaques vibratiles sont concentrées au pôle de derrière, autour de l'otolithe et peuvent être retirées dans des poches semblables à celles de la *Ctenoplana*. Toute la partie du corps qui est munie de ces plaques est couverte de gros poils et peut être rentrée dans le corps avec les plaques mêmes.

En ce qui concerne le caractère général de la faune je ne puis m'empêcher de noter ici une particularité très curieuse : chaque île a jusqu'à un certain point sa faune spéciale, sa physionomie particulière, qui se traduit par la prédominance de certaines formes; comme exemple je citerai qu'à Pulu-Pandane, sur le récif, se trouvent en grande quantité des *Phylodocae* fines et longues (jusqu'à 50 centimètres de long), que je ne trouvais jamais sur Pulu-Bindalang ou Pulu-Pisang, situés cependant tout près; en revanche sur Pulu-Pisang chaque fente du récif abrite une énorme *Eunice* poilue; sur cette île et rien que sur celle-ci, il y en a des milliers. A quel point cette particularité s'étend aux représentants de toutes les classes, il serait difficile de le dire; mais il est hors de doute qu'il y a des formes cosmopolites, comme, par exemple, les Holothuries et les Ophiures. Mais quoique la faune de la côte de Sumatra que j'ai visitée ne me paraisse pas bien riche, à en juger d'après plusieurs indications et aussi en tenant

compte des contours du rivage, il faut supposer que la baie de Siboga (non loin d'Atché) se distingue par une grande richesse de formes animales. Je n'ai pu visiter cette baie, car les communications par bateaux sont très coûteuses et très rares à Sumatra. On m'a encore vanté l'île Pulu-Bagu, située en pleine mer, à une distance d'une journée de Padang, et possédant un phare et, par conséquent, un abri commode pour le naturaliste. J'ai fait plusieurs dragages près des côtes de Sumatra, mais sans succès, car le fond de la mer est couvert d'une boue liquide dans laquelle on ne trouve presque rien ; chercher plus loin en pleine mer était impossible, parce qu'immédiatement après la rangée des îles avoisinantes, la profondeur est déjà trop grande.

Si l'on veut comparer la faune de la côte de Java (près de Batavia) avec la faune de Sumatra, il sera évident que la supériorité appartient à la première. Tous les récifs (près de Batavia) que j'ai visités étaient vivants et offraient à la vue comme un gigantesque tapis de corail, brillant de toutes les couleurs de l'arc-en-ciel ; les formes de corail comme la coupe de Neptune, qui près de Sumatra se trouvent à une profondeur considérable, près de Java sont au contraire à nu avec la basse mer. D'où provient une pareille différence? n'est-ce pas parce que la côte nord de Java, avec la partie du fond de la mer attenante, s'élève rapidement, presque au vu des contemporains, et présente ainsi à la lumière du jour ses richesses, amassées pendant plusieurs siècles, tandis que près de Sumatra cette élévation ne se produit pas?

Lorsque je revins à Java, dans le commencement du mois d'août, je trouvai la nature dans l'état le plus piteux, mais nullement larmoyant, car il n'était pas tombé une

goutte de pluie depuis deux mois, les feuilles avaient jauni, ou pendaient aux branches en lourdes masses, ne témoignant aucune vitalité. Les marais étaient séchés, la terre se fendait et était comme pétrifiée. On ne voyait presque plus de papillons; les télyphones, à la recherche desquels je me mis de nouveau pour avoir de leurs œufs, ne paraissaient qu'en nombre tout à fait insignifiant et il n'y avait pas du tout de grandes planaires. On ne trouvait que des Cycades (et peut-être des Hémiptères en général) qui continuaient à exister comme si rien ne les gênait, et remplissaient comme auparavant le jardin de Buitenzorg de leurs cris stridents et continus; par rapport à ces dernières il m'a semblé que les diverses variétés se succèdent les unes aux autres selon les heures de la journée; ainsi les unes chantaient le matin, d'autres à midi et les plus criardes se réservaient pour l'heure du coucher du soleil.

Cette fois-ci je passai un mois à Buitenzorg et je fus forcé de me rendre à l'évidence que la période des chaleurs est aussi défavorable pour le botaniste que pour le zoologue. D'ailleurs, dans ce cas, il y a un moyen facile de remédier à cet inconvénient, car les diverses parties de l'archipel malais se distinguent par un climat et une répartition d'humidité différents; ainsi à Java, à la partie orientale de Sumatra et à la partie occidentale de Bornéo, ainsi que dans quelques îles avoisinantes (Billiton, Banca) la période des pluies dure de novembre à avril, le reste du temps est sec; par contre, la partie occidentale de Sumatra tournée vers l'océan indien n'offre pas de différence aussi tranchée dans les saisons; là, comme en Europe, il pleut de temps en temps durant toute l'année. Dans la partie orientale du groupe malais il se produit un effet tout contraire à ce que nous observons à Java, notamment le

temps sec correspond à notre hiver, tandis qu'en été les pluies sont fréquentes. D'ailleurs les Moluques se distinguent en général par le climat le plus humide et la quantité d'évaporations atmosphériques y est la plus grande; grâce à ce fait, les pluies n'y sont pas rares même en été. Pour ce qui est des heures de la journée, on peut constater que les pluies ont une certaine régularité; ainsi j'ai remarqué qu'à Buitenzorg la pluie ne commençait jamais avant quatre heures de l'après-midi, et ne tombait jamais après six heures du soir, ce qui fait que le soleil se couche invariablement dans un horizon sans nuages. A ce propos il faut constater que pour nous autres, gens du Nord, le temps sec nous paraît plus supportable que la saison humide; surtout en été, le soir et pendant la nuit, on respire plus librement et on ne sent pas cette énervante lourdeur qui pèse si péniblement dans la période des pluies.

III.

Grâce à l'amabilité du Dr Treub, j'ai eu l'occasion, en septembre, de visiter les côtes, riches au point de vue zoologique, de l'île Billiton, fameuse par ses mines d'étain. Le général Ermeling, directeur des mines, s'y rendait et m'offrit son concours; il prévint de notre arrivée les administrateurs de l'île, MM. Begemann et Time. Je ne puis, sans un sentiment de profonde et sincère gratitude, remémorer tout l'intérêt que le général Ermeling m'a témoigné en me faisant profiter de ses vastes connaissances. Étant tombé sérieusement malade, je trouvai encore en lui une sollicitude des plus prévenantes.

Embarqué à bord du « Billiton », vapeur appartenant à

la Compagnie qui exploite les mines, en vingt-quatre heures nous atteignîmes la côte orientale de l'île Billiton, le long de laquelle il y a toute une rangée de petits îlots de corail. Ayant visité le Pulu-Soukoun (qui se trouve tout près) et ses récifs de corail, je pus me convaincre qu'il n'y avait pas beaucoup à espérer de cette localité, car les récifs étaient tous morts; il me semble qu'il doit en être de même pour toute la côte orientale de l'île Billiton. Ayant passé plusieurs jours dans l'hospitalière maison de M. Begemann, je fus forcé de tirer la même triste conclusion quant à l'île entière. De vastes espaces sablonneux, souvent sans aucune trace de végétation, et rappelant les dunes de Hollande, étaient voilés par d'épais nuages de fumée, provenant de fréquents incendies de forêts. De temps en temps on aperçoit quelques taillis ou fourré, dans lequel un lépidoptérologue peut trouver un riche butin. Je visitai ensuite la baie Dindang, mais n'y trouvai presque rien non plus, car elle est peu profonde, et tout le fond est recouvert de limon; les récifs un peu élevés se trouvèrent être morts, les vivants étaient à une trop grande profondeur. De Dindang je fis une excursion à l'ile Slion (quatre heures de trajet); en entreprenant cette excursion je n'étais pas sans quelques appréhensions, car je savais que j'allais dans un endroit où je ne trouverais pas un seul Européen, un endroit complètement dénué de ressources pour des études au microscope, en un mot dans un petit village malais. Heureusement mes craintes ne se confirmèrent pas et je m'empresse de tranquilliser le futur voyageur inexpérimenté; dans ce simple hameau malais je ne fus pas plus mal logé que dans n'importe quel hôtel de premier rang; en revanche, j'avais une bien plus grande liberté d'action. D'abord dans chaque village malais on

trouve des huttes vides, dont les habitants sont absents, s'étant transportés pour des mois entiers aux rizières (ladang). Ces huttes sont généralement spacieuses et assez fraîches ; on choisit celle qui vous convient le mieux, on y fait pratiquer une grande ouverture, une fenêtre donnant sur le côté de l'ombre, on installe son lit de camp (chose indispensable à avoir) et on se sent déjà chez soi. En outre dans chaque village où il y a un chef indigène (mandor), se trouve un fauteuil, une table, une lampe appartenant au gouvernement, pour le cas de l'arrivée d'un employé de l'administration, tout cela est à votre entière disposition. Les provisions ne manquent jamais; presque dans chaque chaumière vous trouvez une nuée de poules, il y a toujours du poisson, du gibier ; presque toutes ces îles sont peuplées de sangliers qu'on peut chasser sans difficulté. Quant au luxe, le thé, le sucre, le café, un cuisinier, il faut l'amener avec soi. Pour compléter la description de cette idylle, il faut ajouter qu'en moins de rien, toute la population se trouve être dans les rapports les plus officieux envers vous; pour une gratification dérisoire on vous sert, on vous apporte tout ce qu'on trouve de vivant. Le matin, au lever du soleil, lorsque je sortais de ma hutte, je trouvais toute une foule, disposée en demi-cercle devant mon petit « perron » ; chacun avait un vase quelconque contenant toute espèce d'êtres vivants (au commencement on m'apportait des méduses enfilées sur des baguettes). C'est là que je pus me convaincre de l'extraordinaire aptitude d'observation des Malais ; il n'y a pas d'animal, surtout mangeable — qui n'ait son nom — et ils mangent presque tout. Sans parler des poissons, dont il y a une grande variété d'espèces dans les alentours de Billiton, mais même les formes inutiles en ménage, comme le Synapta (Kinsau), Sipunculus (Klinsor) et autres, avaient

leurs dénominations distinctives et étaient connues de tous. A la marée basse, après le reflux, je trouvais un butin, sinon riche, du moins assez considérable; il y avait surtout bon nombre de divers Gephyriens, ainsi que: Aspidosiphon, Dendrostoma, Thalassema, etc.; les Ascidies composées, Polyclades et quelques autres sujets. Le dragage à cet endroit n'amenait plus de limon, mais donnait de fins débris, mêlés à des Polythalamies. Au temps de mon séjour à Batavia, le Dr Sluiter m'avait indiqué la côte occidentale de Billiton comme l'endroit le plus riche en sujets zoologiques, il m'avait particulièrement désigné le détroit entre cette île et les îlots environnants : Mendano, Nado, Bagu et autres. En vertu de ces indications je me rendis dans la capitale (pour ainsi dire) de Billiton, Tanjung-Pinang, où est concentrée l'administration des mines et où demeure le résident de l'île. Malade et exténué de fatigue, j'arrivai chez M. Michelsen, administrateur en chef des mines, et fus reçu dans sa maison hospitalière comme si j'avais été son proche parent. Un peu remis, je profitai de l'aimable proposition du résident, M. Zyip, pour faire une excursion aux îles avoisinantes à bord d'un grand croiseur à voiles. Ce croiseur, à bord duquel je passai dix jours, se trouva être un bâtiment très commode, avec une assez grande cabine, dans laquelle il y avait suffisamment de place pour moi, mon compagnon de voyage, M. Doubrowine, et pour l'installation et le classement du butin que nous amassions en route. Seulement il n'y avait pas moyen de s'occuper au microscope. L'équipage, composé de seize matelots avec un capitaine malais, s'habitua bientôt à exécuter rapidement tous mes ordres, et au bout de deux ou trois jours tous s'étaient tellement familiarisés avec le travail qu'ils jetaient la drague, manipulaient le filet Muller, avec autant de

précision que s'il y avait longtemps qu'ils étaient dressés à ma besogne de zoologue. Tous travaillaient, draguaient, pêchaient, dégageaient la drague prise au fond, sans plus attendre mes indications; il ne me restait qu'à classer le butin pêché. Je dois mentionner ici à ce propos que l'opinion émise dernièrement par M. le Dr Brock (1) concernant l'insuffisance des résultats donnés par le dragage dans les contrées tropicales ne s'est aucunement confirmée. Ainsi que sous nos latitudes, il y a des points où on ne trouve qu'une vase pâteuse grisâtre (comme exemple je puis citer certains points près de Villefranche-sur-Mer, Alp. Mar.), sous les tropiques aussi il y a des endroits stériles; mais je puis affirmer qu'il est difficile de rencontrer une localité plus riche que le détroit entre Billiton et les îles Mendano et Nado, ainsi que le petit détroit entre ces deux îlots. Les alentours de l'île Kalimambaue (2), située en vue de la baie de Tanjung-Pinang, sont aussi très riches en butin zoologique. Il importe de noter la curieuse circonstance que la faune sous-marine est bien représentée à une profondeur comparativement moindre (à vingt ou trente mètres de profondeur), mais qu'il suffit de descendre davantage, c'est-à-dire à une cinquantaine de mètres, pour ne plus trouver que de la vase liquide ne contenant que très peu d'animaux. A côté d'une localité aussi riche que celle que je viens de décrire, un peu plus vers l'Ouest,

---

(1) Dr Brock, *Sitzungsberichte der Königlich preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Bericht über eine mit Unterstutzung der Akademie in den Jahren 1884-85 im indischen Archipel zu zoologischen Zwecken ausgefuhrten Reise.* 1886. II.

(2) Je recommande tout particulièrement cette localité aux futurs explorateurs, car il y habite un Chinois dans la maison duquel on peut très bien se loger.

parmi le groupe Lima-Pulu (cinq îles) on ne trouve presque rien. Mais il ne faut pas croire que la mer près de Billiton fasse exception et soit unique comme exemple de richesse zoologique; ainsi : près de Batavia on ramasse par la drague un butin suffisant et, — après mon départ — le Dr Sluiter découvrit des endroits aussi très riches. Je réitère donc mon assertion que le dragage dans les contrées tropicales est loin d'être infructueux.

Des deux dragues que j'avais avec moi, je lançais généralement la plus grande et la retirais chaque fois remplie jusqu'aux bords de toutes espèces d'animaux; les Échinodermes dominaient surtout; il y avait aussi des masses d'étoiles richement colorées, des Hérissons, des Holothuries; ces dernières se distinguaient par une extraordinaire bigarrure de couleurs. Mon attention était attirée surtout par les différentes Comatules, très variées et de dimensions considérables, ayant toute une forêt de bras; sur quelques-unes de celles-là on pouvait remarquer, sous la forme d'un parasite, une Ophiure marbrée assez grande, avec des petits bras par lesquels elle entoure les bras de la Comatule. Je trouvai aussi des Euryalia. Comme variété et quantité — les Ascidies venaient après les Échinodermes; je trouvai beaucoup de celles-ci surtout entre les îles Nado et Mendano; il m'arrivait ici de retirer la drague remplie exclusivement d'Ascidies, parmi lesquelles prédominaient les Mélanostromes, Molgula et diverses Stycla, décrites par le Dr Sluiter.

La présence d'Ascidies simples très variées donne jusqu'à un certain point à la faune de Billiton un caractère exclusif, car dans tous les autres endroits où il m'est arrivé de collectionner, les Ascidies simples ne se présentaient généralement que comme une exception. Quoiqu'il me fût

impossible non seulement de classer les sujets obtenus, mais même de les examiner superficiellement, je fus, néanmoins, pour ainsi dire frappé sur place par deux formes extrêmement curieuses qui tombèrent dans ma drague. Ayant trouvé parmi divers débris amenés par le filet un corps oblong, visqueux, je le plaçai dans l'aquarium; quel ne fut pas mon étonnement lorsque je m'aperçus que ce corps se détendait, s'attachait par succion au fond de la cuvette, et sur sa surface supérieure, libre, faisait ressortir des excroissances cylindriques, dans le genre de celles des polypes, mais dénuées de tentacules. Bientôt je remarquai que ce corps, ou plutôt cette colonie, possédait la faculté de se mouvoir, au moyen de ventouses spéciales disposées sur la plante de sa partie inférieure. L'étude postérieure — à mon retour en Europe — de cette colonie, me démontra que j'avais affaire à une colonie nomade de polypes (*Polyparum ambulans*), d'une espèce complètement différente, comme structure, des formes connues actuellement, n'ayant ni tentacules ni septes radiaires. Je trouvai encore une autre forme non moins curieuse, comme parasite, sur une simple Gorgonia; ayant amené par la drague un de ces polypiers, je remarquai que le bout de chacune de ses branches était garni d'une tête d'un grand Hydraire; ayant étudié ce dernier, également après mon retour en Europe, je reconnus que c'était une *Tubularia* parasite; chaque tige de cet Hydraire entre profondément dans la Gorgonia et s'unit l'une à l'autre dans les endroits de la bifurcation des branches, formant ainsi une seule colonie commune d'Hydraires.

On ne peut passer sous silence une certaine partie de la population de Billiton, notamment les Sécas, population

des côtes. Cette tribu vit près du rivage dans des pirogues spéciales, constamment dans l'eau; les plus aisés seuls se construisent de petites huttes, celles-ci ne sont jamais établies sur la terre ferme, mais toujours sur des pieux, parmi les embarcations de leurs congénères. Au premier coup d'œil vous voyez que les Sécas n'ont rien de commun avec les Malais qui sont de taille moyenne, tandis que les Sécas sont de haute stature; les Malais ont les cheveux longs et durs, les Sécas les ont courts et bouclés; les pommettes saillantes, un teint plus basané, trahissent leur parenté avec les Papouas; la plupart des Sécas se distinguent encore par une curieuse particularité, ils sont bègues. Les qualités morales de ces deux tribus ne diffèrent pas moins; le Malais est malin, rusé, malhonnête; le Sécas bon, franc, d'une honnêteté modèle; en un mot c'est un excellent grand enfant; les Sécas s'appellent avec raison «anak laut» (enfant de la mer) et parlent d'eux-mêmes toujours à la troisième personne. Jamais je n'ai rencontré de gens aussi naïfs, aussi gais, aussi charmants; pendant tout mon séjour à Dindang (à Billiton) jamais, non plus, il ne m'est arrivé de me réveiller la nuit sans que j'entendisse des chants dans le village aquatique des Sécas, chants accompagnés de tambours et de cymbales ayant la forme d'un bouclier en cuivre. Ces gens n'ont pas l'ombre de cupidité, ils se contentent du strict nécessaire pour leur nourriture quotidienne; le comble du bonheur pour un Sécas est d'avoir un bon pantalon; ils préfèrent cela à tous les biens de la terre. Tout le monde s'accorde à dire qu'il n'y a jamais eu d'exemple de vol parmi eux. Pour un naturaliste le concours des Sécas est inappréciable; ils sont hardis, marins infatigables, et pour une minime gratification vous procurent tout ce qu'ils peuvent; tous ils plongent dans

la perfection et ramassent du fond de la mer les objets les plus petits, toujours avec la plus parfaite bonhomie et au milieu des rires des assistants.

Après avoir fait mes adieux à mes chers hôtes, MM. Michelsen et Zyip, et à leurs aimables familles, chez qui j'ai trouvé une aussi cordiale hospitalité, je quittai Billiton et allai à Singapore, à bord d'un vapeur hollandais, qui fait le trajet direct entre ces deux points (1), ce qui dure quarante-huit heures. Il se trouva qu'à Singapore il me fallait attendre assez longtemps l'arrivée du vapeur russe, qui devait me ramener en Europe; aussi j'entrepris d'y installer provisoirement mon microscope, mais ce ne fut pas chose commode, d'abord parce que le reflux est tout à fait insignifiant à Singapore et ne met pas les récifs à découvert, ce qui est causé peut-être par l'influence de la masse d'eau se dirigeant par le détroit de Malakka; ensuite parce que dans cette ville règne un mouvement, un va-et-vient constant qui empêche de s'isoler, et enfin parce que les chambres des hôtels sont disposées pour le repos et nullement pour le travail.

Ayant touché la question du flux et reflux, je trouve nécessaire de m'étendre quelque peu sur ce sujet d'une grande importance pour un zoologue. Pour commencer il faut noter la circonstance que dans l'archipel malais — conformément à ce que j'ai entendu dire et pu observer — la différence entre le flux et le reflux est très insignifiante, d'un à trois pieds, tandis qu'en Europe, près des côtes de l'Océan atlantique, sur plusieurs points, elle dépasse vingt pieds; d'ailleurs ce fait n'a pas d'impor-

---

(1) Il y a d'autres vapeurs chinois, plus petits, qui, allant de Singapore à Billiton, mouillent à Bornéo; cette traversée dure cinq jours.

tance particulière, car l'inclinaison du récif, s'il ne se trouve pas à une grande profondeur, est à peine visible et même avec une marée basse d'un pied, surtout aux abords d'une île, une surface considérable se découvre complètement. Entre la presqu'île Malakka, Sumatra, Java et Bornéo, le flux, dénaturé par l'existence de ces grandes îles, se produit tout différemment; ainsi à Singapore et dans l'archipel Rio, le mouvement ascensionnel a lieu deux fois en vingt-quatre heures et se reproduit tous les jours une demi-heure plus tard que le jour précédent; de cette manière à la fin du mois lunaire, le reflux qui avait lieu le jour se produit la nuit et vice versâ. Au contraire, vers le Sud, à Billiton, aux côtes Nord de Java, et probablement aussi aux côtes orientales de Sumatra et occidentales de Bornéo, le flux et conséquemment le reflux ont lieu seulement une fois par jour, et l'avance de l'heure de la marée se fait presque insensiblement (une journée au bout d'un an, si je ne me trompe); de cette manière dans le courant de trois mois, — septembre, octobre et novembre, — le plus grand écart du reflux avait lieu le matin, entre cinq et sept heures. Ensuite il se produit un fait curieux, dont tous les pêcheurs m'ont parlé : ainsi, pendant trois jours le reflux est moindre et pendant les quatre jours suivants il est plus fort.

Pour ce qui est des côtes dirigées vers la haute mer, comme, par exemple, près de la côte méridionale de Java, ou occidentale de Sumatra, le flux et le reflux s'y produisent tout à fait comme chez nous; je mentionne, à ce propos, que dans les endroits où les reflux sont si insignifiants que les récifs restent noyés profondément (en partie à Billiton, surtout près des Moluques), on trouve toujours des plongeurs adroits, qui vont chercher au fond de la mer tout ce qu'on leur indique.

De retour à Singapore, j'entrepris une excursion à l'archipel Rio, où, grâce à la courtoisie de M. le résident Blackzeil, je pus profiter d'un croiseur comme à Billiton. Durant quelques jours je draguais presque sans interruption, mais aussi presque sans résultats; le fond était limoneux et ne contenait que fort peu d'animaux ; je n'y ai pas trouvé d'autres formes que celles déjà pêchées près de Billiton, excepté un petit Bryozoaire, ressemblant à la Kynedoskias (connue depuis quelques années). On m'a assuré que plus au Sud, dans l'archipel Linga, résidence d'un sultan indépendant, se trouvent de nombreux récifs de corail, mais l'expérience m'a appris à ne pas trop me fier aux indications des indigènes.

Je ne puis terminer cet aperçu sans mentionner deux circonstances importantes : en premier lieu les conditions hygiéniques, ensuite le côté financier du voyage. Pour ce qui est des premières, il est indispensable de se soigner avec l'attention la plus minutieuse, et de faire des cures prophylactiques, car sous les tropiques les douleurs aiguës, les fièvres pernicieuses, les malaria, ont une tendance prononcée à devenir chroniques. Pour les Européens arrivant nouvellement dans les contrées tropicales, je ne puis que répéter les paroles de M. Treub dans sa circulaire : « On » est enclin à croire que les personnes nouvellement débar- » quées sont particulièrement sujettes à contracter rapi- » dement de sérieuses maladies, réputées véritables fléaux » des contrées tropicales. Il n'en est rien. Les chances de » tomber malade pour un Européen qui ne reste que quel- » ques mois ici sont moindres que celles qu'il encourt » pendant un hiver en Europe. On ne saurait nier, cepen-

» dant, qu'un séjour prolongé entre les tropiques se mani-
» feste chez la plupart des Européens par des altérations
» plus ou moins graves, portant sur différentes parties de
» l'organisme. Seulement, il s'agit de ne pas perdre de vue
» cette influence, celle-ci ne se fait sentir qu'à la longue
» et nullement pendant la première année du séjour. »

Il va sans dire que le choix de l'endroit a une grande importance au point de vue sanitaire : ainsi Batavia, les îles avoisinantes (surtout Anrusta et Oedam) sont des localités extrêmement malsaines; la côte méridionale de Java est encore plus malfamée, surtout Tilatiape — très riche zoologiquement — où pour des causes sanitaires on change de garnison tous les quatre mois. Pour ce qui est des parties intérieures, soit montagneuses des grandes îles, elles ont un climat excellent. Ainsi à Java, la province montagneuse de Priangre (avec la station sanitaire Sinaglaia) et à Sumatra, les environs du Fort-de-Koke jouissent à juste titre de la meilleure renommée; il suffit d'un séjour de deux à trois semaines pour qu'un catarrhe chronique des intestins, une fièvre maligne disparaissent complètement. Je le sais d'après mon expérience personnelle et d'après d'autres exemples; c'est pourquoi, au moindre malaise, je conseille d'aller immédiatement dans les montagnes. Relativement au séjour sur les îles de corail, je crois nécessaire d'indiquer la curieuse circonstance suivante : des îles de corail, paraissant être de formation exactement semblable, se trouvent dans des conditions hygiéniques très différentes; par exemple : Pulu-Pandane, dont j'ai parlé plus haut, possède un climat très sain (à en juger d'après les rapports du gardien du phare aux autorités) et il n'y a presque jamais de cas de maladies contagieuses; tandis que sur les autres îles pareilles (et ces

îles se ressemblent comme deux gouttes d'eau) il est impossible de séjourner seulement pendant quelques jours sans tomber malade de la fièvre (*demen* en malais), avec une température très élevée et des symptômes très inquiétants. D'ailleurs je ne recommande pas — sous ce rapport — de trop ajouter foi aux dires des Malais, qui sont extrêmement peureux et enclins à tout exagérer. Ainsi, on m'a bien prêché de ne pas rester à Pulu-Pisang (île en vue de Padang), m'assurant que je gagnerais la fièvre rien que d'y passer la nuit ; cependant M. Doubrowine et moi nous y avons passé plus d'une semaine et en sommes revenus sans le moindre symptôme de cette maladie. L'exemple de M. le Dr Brock, qui a passé plus de trois mois sur l'île Oedam — extrêmement malsaine — ne peut guère être cité, car finalement il est tombé sérieusement malade. Le plus grand danger des îles de corail pour un naturaliste ce sont, à mon avis, les excursions aux récifs : rester dans l'eau jusqu'à la ceinture, avec le soleil tropical dardant ses rayons sur la tête, est d'une grande imprudence ; les personnes ayant une disposition aux maladies des reins et des intestins devraient s'en abstenir absolument ; un refroidissement insignifiant entraîne dans le premier cas un œdème, dont il est très difficile de se défaire, sous les tropiques.

En ce qui concerne les dépenses du voyage je me permets de citer encore une fois la circulaire de M. le Dr Treub :

« Les prix de passage sont : d'Amsterdam ou de Rotter-
» dam à Batavia 800 florins hollandais, environ 1,700 fr. ;
» de Marseille à Batavia 700 florins hollandais, environ
» 1,485 francs. Si l'on revient en Europe par un paque-
» bot de la même Compagnie dans un délai de dix mois,
» les prix des billets aller et retour subissent une réduc-

» tion de 10 p. c. Enfin le prix du billet avec les « Messa-
» geries maritimes » de Marseille à Batavia et retour est
» de 2,600 francs (première classe) si l'on repart de Java
» dans un délai de sept mois. » J'ajouterai que mes com-
patriotes ont toujours le moyen d'obtenir le passage gratuit d'Odessa à Singapore sur un bâtiment de la « Société de la Flotte volontaire » ou de la « Société de la Navigation et du Commerce, » en payant seulement la pension (8 francs par jour). Les prix du séjour dans les contrées exotiques ne diffèrent pas beaucoup de ceux de l'Europe; mais ce qui coûte extrêmement cher, ce sont les voyages, les excursions; toutes les mesures possibles sont prises dans le but de dévaliser le voyageur.

Je considère utile de donner encore quelques conseils spécialement pour les naturalistes :

1. Emporter autant que possible de la vaisselle, surtout de petits récipients de verre, les tubes à grand diamètre ne sont pas commodes; les grands bocaux à bouchon d'émeri, d'une contenance de plus d'un litre, sont faciles à avoir sur place (surtout à Singapore et à Batavia où il y a des fabriques de verre) et coûtent, au surplus, à peine plus cher qu'en Europe. En outre dans chaque boutique chinoise de denrées coloniales, même sur les îles les plus lointaines, il y a toujours moyen d'avoir des bocaux à bouchons d'émeri, car on a l'habitude de s'en servir pour toutes espèces de marchandises.

2. Il est nécessaire d'apporter d'Europe des réactifs et de l'alcool absolu; pour ce qui est de l'esprit-de-vin impropre à l'usage, esprit-de-vin de mélasse ou mêlé à de la térébentine, on peut toujours s'en procurer, d'une force jusqu'à 95° et à bon marché (de 45 à 65 centimes = 1 franc à fr. 1,30) à Batavia chez Rathkamp (droguiste).

En partant en excursion pour des endroits éloignés (comme, par exemple, les Moluques ou Billiton) il est bon de prendre ses précautions, en en faisant venir de chez Rathkamp, car dans ces endroits-là l'esprit-de-vin est extrêmement cher, ou bien il n'y en a pas du tout, et on le remplace par de l'arac de force douteuse.

3. Il est sans contredit plus commode d'avoir une drague avec soi, quoiqu'on puisse toujours s'en faire faire une sur place, les forgerons chinois exécutant ponctuellement les commandes pour une rétribution minime. L'engin en forme de croix qu'on emploie en Europe pour la pêche au corail ne peut servir sur les récifs; car en s'accrochant à un polypier un peu gros, il risquerait d'y rester; d'ailleurs cet engin est avantageusement remplacé par les services que rendent les plongeurs. Il importe d'avoir une provision de cordes nécessaires pour draguer.

4. Pour visiter l'archipel malais la connaissance de la langue malaise est nécessaire et bien plus importante que celle de la langue hollandaise; car cette dernière peut facilement être remplacée par le français ou l'allemand. L'idiome malais s'apprend facilement, la grammaire en est toute primitive et d'ailleurs cette langue est très harmonieuse, ce qui en rend la prononciation très aisée. Il suffit d'un mois pour une préparation préalable (pendant la traversée, par exemple) et ensuite de deux mois d'exercice pratique avec les Malais pour connaître cette langue suffisamment. Il est regrettable qu'il n'existe que peu de manuels ou guides; je puis citer le gros dictionnaire de l'abbé P. Fabre (dictionnaire français-malais), peu utile pour les commençants, ensuite une grammaire de la langue malaise du même, et un petit manuel de Risnenberg intitulé : *Parlez-vous malais?* mots et dialogues en

cinq langues : en hollandais, malais, allemand, français et anglais. Il a paru dernièrement un bon dictionnaire anglo-malais; je ne me souviens pas du nom de l'auteur.

5. Pour ce qui concerne les livres, outre divers ouvrages pour études qu'il est désirable d'avoir avec soi, on a la jouissance de la bibliothèque zoologique (assez bonne) confiée aux soins de M. le Dr Sluiter à Batavia.

6. J'ai fait l'expérience que l'expédition des collections qu'on a amassées cause bien moins de difficultés en Orient que chez nous en Europe, et cela parce qu'on y trouve aisément des boîtes de fer-blanc; ces boîtes tiennent de 20 à 25 litres; ayant rempli deux boîtes semblables, on les fait souder et placer dans une caisse en bois; la caisse avec les deux boîtes ne coûte pas plus d'un demi-florin (1 franc). J'avais essayé de remplir des boîtes pareilles d'esprit de vin et d'y mettre des animaux; je me suis aperçu plus tard que ce n'était pas commode, car les sujets devenaient noirs, ce que j'attribue à l'influence du fer-blanc.

Me voici à la fin du récit de mes périgrinations et des expériences que j'ai pu faire dans le cours de mon voyage. Le naturaliste qui ne se propose pas de quitter son laboratoire ne retirera certainement que peu de profit de ce compte rendu, mais celui qui compte aller faire une excursion dans les contrées tropicales me dira peut-être : merci.

Pour terminer, je propose aux futurs voyageurs d'adopter une mesure qui peut, jusqu'à un certain point, dans un certain espace de temps, faciliter les excursions scientifiques dans les parages de l'archipel malais. Singapore en est pour ainsi dire la porte d'entrée et la plupart des

excursionnistes devront passer par cette ville (1), je propose donc aux naturalistes revenant en Europe de déposer à Singapore tout ce dont ils n'auront pas disposé de leur attirail d'études apporté d'Europe, comme : verres, réactifs cuvettes, en un mot tout ce qui ne vaut pas la peine d'être ramené et de le laisser au profit et à l'usage des nouveaux arrivants. L'accumulation de tous ces restes pourrait former un dépôt considérable, dans lequel le naturaliste manquant de tel ou tel autre objet serait content de pouvoir puiser. En partant, j'ai laissé chez le consul de Russie à Singapore, M. Diethelm — à l'égard de qui je profite de l'occasion actuelle qui s'offre ici de lui exprimer toute ma sincère gratitude pour le gracieux et obligeant concours qu'il m'a témoigné, — différents objets, restés en trop ou devenus inutiles, et qui peuvent être mis à la disposition d'un successeur-explorateur. Messieurs les consuls des autres nationalités ne refuseront probablement pas non plus de recevoir des objets laissés dans des conditions similaires, quoique naturellement il fût préférable que pour cela il existât un seul dépôt général.

—

— La Classe se constitue en comité secret pour l'inscription de candidatures nouvelles aux places vacantes et la discussion des titres des candidats présentés.

---

(1) Les vapeurs hollandais vont, d'ailleurs, directement à Batavia sur Padang et non par Singapore.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 8 novembre 1886.

M. P. Willems, directeur.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. P. De Decker, Ch. Faider, le baron Kervyn de Lettenhove, R. Chalon, Th. Juste, Félix Nève, Alph. Wauters, Ém. de Laveleye, Alph. Le Roy, A. Wagener, S. Bormans, Ch. Piot, Ch. Potvin, J. Stecher, T.-J. Lamy, Aug. Scheler, P. Henrard, J. Gantrelle, Ch. Loomans, *membres;* J. Nolet de Brauwere van Steeland, Alph. Rivier et M. Philippson, *associés;* G. Tiberghien, L. Vanderkindere et A. Van Weddingen, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Agriculture envoie pour la bibliothèque les ouvrages suivants :

1° *Middelnederlands woordenboek* van E. Verwijs en J. Verdam, 2de deel, 6e en 7e aflevering (entb-gale);

2° *Exposés de la situation administrative des provinces pour l'année 1886;*

3° *Bulletin de la Société des mélophiles de Hasselt,* 22e volume. — Remerciements.

— Hommages d'ouvrages :

1° *Relations politiques des Pays-Bas et de l'Angleterre sous le règne de Philippe II,* tome V, par le baron Kervyn de Lettenhove;

2° *Léopold von Ranke,* par A. de Reumont, associé de la Classe;

3° *Les populations danubiennes,* par J. Van den Gheyn. Présenté par M. Ém. de Laveleye, avec Note bibliographique;

4° *Acten zu Columbus' Geschichte von 1473 bis 1492, eine kritische Studie,* par Max. Büdinger, de Vienne. Présenté par M. P. Willems, avec Note bibliographique;

5° *La Maison de Lauretan, issue des Loredan, de Venise, en Allemagne, dans les Pays-Bas et en Artois,* par Pagart d'Hermansart, de Saint-Omer. Présenté avec Note bibliographique. — Remerciements.

NOTES BIBLIOGRAPHIQUES.

« J'ai l'honneur de présenter à la Classe, au nom de son auteur, M. l'abbé Van den Gheyn, un volume intitulé : *Les populations danubiennes*. Ce livre est consacré principalement à l'étude de l'origine des peuples qui occupent la Péninsule des Balkans. Tous les textes des auteurs anciens y sont cités et discutés avec le soin le plus consciencieux et dans un esprit de complète impartialité scientifique, qualité qui ne se rencontre pas toujours chez les écrivains appar-

tenant à ces diverses populations, car ils sont souvent dominés par les idées préconçues que dicte un patriotisme ardent. Le travail de notre savant compatriote, qui connaît ces opinions différentes et qui les discute, sera donc d'une utilité réelle, même pour les historiens et les philologues slaves, allemands ou roumains.

Ai-je besoin d'ajouter que ce livre a le mérite, outre celui d'une érudition sagace et profonde, de paraître au moment où l'attention de l'Europe entière se tourne vers ces populations dont il recherche les origines. »

ÉMILE DE LAVELEYE.

« J'ai l'honneur de présenter de la part de M. Max Büdinger, professeur à l'Université et membre de l'Académie impériale de Vienne, une étude critique relative à certains points de l'histoire de Christophe Colomb. « Les recherches faites pendant les quinze dernières années sur la vie de Colomb démontrent, dit l'auteur, jusqu'à la convention décisive de Colomb avec les deux rois espagnols, des dissentiments sur des questions essentielles, dissentiments qui ont conduit à des controverses extrêment vives. Par les présentes recherches, je me suis décidé à intervenir dans la lutte avec certains matériaux qui n'ont pas été jusqu'ici mis en œuvre ou, du moins, suffisamment utilisés, et à essayer de concilier les opinions actuelles si divergentes, en envisageant les questions à d'autres points de vue que ceux qui ont été envisagés jusqu'ici. »

P. WILLEMS.

M. Pagart d'Hermansart, secrétaire-archiviste de la Société des antiquaires de la Morinie, à Saint-Omer, a communiqué la note suivante, en faisant hommage de sa brochure intitulée : *La maison de Lauretan.*

« Dans ce travail il s'agit d'une branche de la maison de Loredan de Venise, qui quitta cette ville vers 1452 et vint s'établir dans le comté de Looz. Ses descendants, les *Van Laureten,* y restèrent plus d'un siècle, puis on les voit à Lierre, à Bruxelles et dans diverses villes et localités de la Belgique (voir Index Géographique).

J'ai retracé leurs services militaires en Allemagne, dans l'évêché de Liège, le comté de Looz, la Frise, la Gueldre, les Pays-Bas, la Flandre et l'Artois, au service des évêques de Liège et de Cologne, de Charles-Quint et des gouverneurs généraux des Pays-Bas; j'ai rappelé qu'ils faisaient partie des sept lignages nobles de Bruxelles (IV, p. 27) et j'ai mentionné leurs alliances avec un grand nombre de familles des Pays-Bas, telles que les d'Hinnisdael, les Ximenes de Léon, d'Alcantara, Van der Noot, Vilain XIIII, Maelcamp; enfin, j'ajouterai qu'il existe encore en Belgique des descendants de cette maison dans la famille d'Oultremont. »

ÉLECTION.

La Classe procède, au scrutin secret, à la formation de la liste double pour le choix du jury de sept membres chargé de juger la première période du concours quinquennal des travaux se rapportant aux sciences sociales. — Cette liste sera transmise à M. le Ministre de l'Agriculture.

RAPPORTS.

Étude biographique, littéraire, bibliographique sur Olivier de la Marche, par Henri Stein.

Rapport de M. Wauters, premier commissaire.

« Le mémoire présenté à la Classe dans sa séance du mois d'août dernier, sous le titre d'*Étude biographique, littéraire, bibliographique sur Olivier de la Marche,* par M. Henri Stein, de Paris, constitue un travail considérable. Il comprend 372 pages in-folio, d'une écriture très compacte, et est accompagné d'un grand nombre de notes et de documents inédits, qui en augmentent encore la valeur scientifique. L'auteur s'est imposé de longues recherches et de nombreux voyages afin de recueillir et de compléter les matériaux qui lui étaient nécessaires; il n'a pas manqué de visiter nos principaux dépôts d'archives et se plaît à reconnaître l'accueil obligeant dont il y a été l'objet.

Outre une introduction et des appendices, le mémoire de M. Stein comporte trois chapitres ou parties, distingués par les titres de : *Biographie, Œuvres* et *Bibliographie.*

Dans son introduction, l'auteur se borne à présenter son héros au lecteur; il rappelle ce que l'on a pensé et dit de lui et de ses œuvres, les travaux dont il a été l'objet, les peines que lui-même s'est données pour faire mieux que ses devanciers et rendre son œuvre aussi complète, aussi intéressante que possible.

Le premier chapitre est tour à tour consacré à la famille d'Olivier, à sa jeunesse, à ses premiers exploits, à son rôle comme chambellan de nos ducs, comme maître d'hôtel de Maximilien d'Autriche et comme précepteur de Philippe le Beau, et enfin à ses derniers instants. Il remonte à l'origine de la famille de la Marche, mais s'il retrouve des personnes de ce nom citées dès le XII^e^ siècle, il ne fait commencer avec certitude la filiation de son héros qu'au commencement du XIV^e^. Armé de documents authentiques, il suit les ancêtres d'Olivier de génération en génération, discute toutes les circonstances se rattachant à ses parents, à leur situation de fortune, et, avec beaucoup de vraisemblance, fixe à l'année 1425 environ la date de la naissance d'Olivier. Alors, s'appuyant des *Mémoires* de celui-ci, qu'il contrôle à l'aide des nombreux travaux dont l'histoire des ducs de Bourgogne a fourni la matière, il suit pas à pas le jeune de la Marche dans la vie. Mieux que personne il fait ressortir son attention extrême à fréquenter les tournois et les fêtes et à les décrire avec une prolixité quelquefois fatigante; puis bientôt il met en relief les longs et nombreux services rendus par Olivier aux princes ses souverains. Le fidèle serviteur de la maison de Bourgogne n'est pas seulement un vaillant chevalier, un habile capitaine; ses nombreux voyages en Angleterre, en Bretagne, à Milan attestent la confiance illimitée que l'on avait en lui. Cette confiance il la justifie par le tact avec lequel il parle de ses missions, par le silence qu'il sait s'imposer là où d'autres n'auraient pas manqué d'exalter et même d'exagérer leurs services.

Olivier de la Marche eut la chance de n'assister à aucune des deux grandes et malheureuses journées de Granson et de Morat. Il n'avait pu se trouver à la pre-

mière et ce ne fut pas sa faute s'il ne combattit pas dans la seconde, mais il était à la bataille de Nancy et y fut fait prisonnier. Son travail, pour ce qui concerne le règne de Marie de Bourgogne et de Maximilien d'Autriche, est beaucoup moins intéressant que ce qui précède; ce ne sont pour ainsi dire que des annotations, auxquelles il n'a pas eu le loisir de mettre la dernière main.

M. Stein nous fait connaître en détail et avec précision ce qui concerne les mariages d'Olivier, ses dernières volontés, l'habitation qu'il occupait à Bruxelles, sa sépulture dans l'église Saint-Jacques-sur-Coudenberg, ses enfants. Ses secondes noces avec Isabelle Machefoing, la veuve de Jean Constain, établissent que le chroniqueur De Budt est complètement dans l'erreur lorsqu'il parle, en 1480, d'Olivier de la Marche comme du mari de la veuve de Guy de Brimeu, seigneur d'Humbercourt, décapité à Gand en 1477 (voir les *Bulletins de la Commission royale d'histoire,* 1re série, t. III, p. 116).

Cinquante pièces inédites, des années 1384 à 1503, accompagnent ce premier chapitre et lui servent de preuves.

Dans la deuxième M. Stein énumère les différents ouvrages, traités et morceaux détachés dus à Olivier; il en énumère dix-neuf, outre neuf qui jusqu'à présent n'ont pas été retrouvés et six qu'il juge avoir été attribués à tort à son héros. Il étudie ensuite celui-ci, d'abord comme chroniqueur, puis comme poète. Ici se place une appréciation très consciencieuse de l'œuvre principale d'Olivier, ses *Mémoires,* dont notre auteur fait ressortir les inexactitudes chronologiques. Comme de raison il s'étend moins sur ses autres écrits. M. Stein a retrouvé, il est important de le noter, deux de ceux-ci : *La sommaire description des*

mœurs, etc., des deux derniers ducs de Bourgogne, qui était considérée comme perdue et qui existe à la Bibliothèque Sainte-Geneviève, de Paris, et l'*Advis au Roy Maximilian touchanz la manière dont on se doibt comporter à l'occasion de rupture avec la France*. Ce dernier traité, rédigé en 1491, avait été imprimé à Bruxelles en 1635, mais il ne subsiste plus de cette édition qu'un exemplaire, dont M. Stein a dû la communication à M. Bernard Prost, et il n'avait jamais été signalé.

Dans le chapitre *Bibliographie*, M. Stein ne parle que des manuscrits d'Olivier de la Marche; il n'a pu réunir tout ce qui concernait les éditions complètes ou partielles de ses œuvres et a dû ajourner l'exécution de cette partie de son travail. Il signale d'abord six exemplaires complets existant en manuscrit, dont un à Bruxelles et un au Musée Plantin, d'Anvers, et trois exemplaires incomplets, dont un également à Bruxelles, à la Bibliothèque royale. Des paragraphes spéciaux sont ensuite consacrés aux manuscrits partiels.

Les *Appendices* se composent de poésies et de pièces en prose. Les premières, toutes inédites, comprennent : *le Mauvais prince* et les *Nouvelles prophéties*, d'après des manuscrits de la Bibliothèque royale; *la Vie de Philippe le Hardi*, c'est-à-dire de Philippe dit le Bon, d'après un manuscrit de la Bibliothèque de l'Université de Turin; *la Prière à la Vierge*, un *Rondeau*, un *Huitain*, d'après des manuscrits de la Bibliothèque nationale de Paris. Dans les œuvres en prose, outre la reproduction de l'*Advis au Roy Maximilian*, imprimé en 1635 et devenu introuvable, se trouvent les *Faits victorieux des ducs Philippe et Charles*.

En terminant, M. Stein émet le vœu qu'une édition

nouvelle paraisse quelque jour, réunissant, corrigées, les œuvres variées de l'homme qui servit avec tant de fermeté et de constance, dans la mauvaise comme dans la bonne fortune, les princes de la maison de Bourgogne. Ce serait certes un beau travail à accomplir, un travail qui prendrait place à côté des meilleures éditions de Jean le Bel, de Froissard, de Chastelain, de Commines. Ce serait un témoignage de plus de l'activité littéraire qui s'est manifestée à certaines heures dans notre pays et, en particulier, pendant ce XV^e^ siècle si fécond et si remarquable. Si M. Stein n'a pas, quelque jour, l'occasion d'attacher son nom à cette grande œuvre, il aura du moins contribué, dans une large mesure, à la rendre possible. En lui rendant cette justice, n'oublions pas qu'un membre de l'ancienne Académie de Bruxelles, Gérard, y avait déjà pensé, et avait rédigé, il y a une centaine d'années, un *Mémoire sur la vie et les ouvrages d'Olivier de la Marche, avec les extraits de quelques-uns qui n'ont pas été imprimés*. Ce mémoire, qui a été lu à l'Académie, mais non imprimé dans ses publications, forme un manuscrit de 112 pages in-folio et existe à la Bibliothèque royale de la Haye.

Ne permettons pas qu'un effort nouveau, sans nul doute plus considérable, reste inutile, et insérons dans nos publications le mémoire de M. Stein, dans lequel je me plais à reconnaître un style correct, une érudition saine et nourrie, une connaissance profonde de l'histoire du XV^e^ siècle. Telle est la conclusion à laquelle je me suis arrêté. »

Rapport de M. Piot, deuxième commissaire.

« Le travail présenté à la Classe par M. Stein relève complètement de l'école historique nouvelle, celle qui bannit l'imagination du domaine de l'histoire, rejette les hypothèses et les conjectures, procède avec la rigueur des sciences exactes. Cette école scientifique puise ses informations aux sources, n'accepte que les faits constatés d'après les documents comparés et vérifiés, expose et juge, en basant ses conclusions sur des pièces authentiques et sur des preuves à l'appui.

Esprit éminemment positif, sorti de cette savante École des chartes de Paris, pépinière de jeunes archivistes, paléographes et bibliothécaires, instruits et studieux, l'auteur du mémoire sur Olivier de la Marche a recueilli, dans ses pérégrinations scientifiques, un grand nombre de faits, de détails inédits, précis. C'est en mettant à profit ces matériaux, patiemment amassés, ingénieusement triés, qu'il a pu composer cet ouvrage. Il y complète et rectifie à la fois les travaux publiés sur la vie et les écrits du chroniqueur bourguignon.

L'origine de la famille de la Marche, telle que M. Stein l'établit, me semble parfaitement justifiée. Elle appartient à la Bourgogne, habitée par une population active, intelligente qui, parmi ses écrivains, compte plusieurs auteurs de publications intéressantes pour l'histoire de notre pays.

A la vérité, ils n'ont pas laissé des œuvres, consacrées, comme on le demande de nos jours, à la philosophie de l'histoire, moins encore à la critique historique. Ils aimaient à exposer des faits, rien que des faits, sans se préoccuper

du caractère moral des actes relatés. A leurs yeux, le faste de la Cour, le prestige de la souveraineté, le principe de la toute-puissance du monarque, soutenu par une noblesse chevaleresque et brillante était l'idéal du gouvernement. Le peuple ne comptait pas. Olivier de la Marche appartient à cette catégorie d'historiens.

Dans son introduction, M. Stein analyse fort bien ce qui a été dit de notre chroniqueur et de ses œuvres; il énumère tous les écrivains qui se sont occupés de lui.

Dans le corps même du mémoire, l'auteur détaille scrupuleusement toutes les particularités qui se rattachent à la biographie de l'historiographe des ducs de Bourgogne.

Je me dispense de donner un aperçu de cette étude biographique. Mon savant confrère M. Wauters s'est trop bien acquitté de cette tâche pour qu'il soit nécessaire d'y revenir.

Conformément au rapport du premier commissaire, je conclus à ce que la Classe veuille bien ordonner l'impression de ce mémoire. C'est à mon avis, et pour me résumer, le travail le plus complet, le plus exact paru jusqu'à ce jour sur la vie d'Olivier de la Marche. »

Rapport de M. Henrard, troisième commissaire.

« Le mémoire de M. Stein ne m'étant parvenu qu'hier, je n'ai pu l'examiner avec tout le soin qu'il mérite; toutefois j'ai pu reconnaître que la biographie qui nous est présentée est établie sur des faits empruntés aux sources les plus sûres et que l'auteur s'est efforcé de combler les lacunes qu'Olivier de la Marche avait laissées dans ses Mémoires, volontairement sans doute, chaque fois qu'il

était chargé de missions diplomatiques « touchant matières » secrètes dont Monseigneur ne veult plus ample déclara- » tion », comme s'expriment les comptes de l'argentier chargé du payement des sommes auxquelles ces missions avaient donné lieu.

Je me permettrai toutefois de relever deux erreurs que j'ai constatées en consultant des notes que j'ai recueillies sur cette époque aux Archives du royaume : 1° Le voyage en Angleterre et en Bretagne, dont il est question au f° 278 du compte de l'argentier pour l'année 1469, se rapporte à l'année 1467 et non 1469, comme le dit l'auteur (p. 65); 2° La nomination d'Olivier de la Marche au poste de gouverneur, capitaine et prévôt de Bouillon remonte au 30 septembre 1469 (Acquits, *carton* 8, aux Arch. du roy.). Olivier remplaçait dans ce poste Pierre de Hacquenbach qui, à la tête de 30 compagnons, s'était emparé du château de Bouillon le 15 décembre 1467 et y avait séjourné jusqu'au 28 janvier 1468, après en avoir été nommé gouverneur par lettres patentes datées du 26 de ce mois.

Au sujet de ce Pierre de Hacquenbach, M. Stein porte un jugement très sévère sur son gouvernement de l'Alsace. « Il sut y faire détester la domination nouvelle, dit-il; les Suisses qui y commerçaient perdirent leurs avantages et furent traités avec la plus grande cruauté, ce qui contribua fortement à troubler les relations amicales qui existaient depuis longtemps entre eux et la Bourgogne. »

Ce furent moins les *cruautés* de Hacquenbach que les intrigues et l'or de Louis XI qui provoquèrent la rébellion, et le meurtre juridique dont Pierre fut la victime fut surtout le résultat des haines personnelles qu'il avait soulevées, par la rigueur avec laquelle il fit administrer la justice et réprimer les abus. Le caractère de Hacquenbach

était violent, emporté peut-être, et il manqua sonvent de tact dans l'application du système politique qu'il avait reçu la mission d'établir dans son gouvernement, montrant le même mépris pour les privilèges des nobles que pour ceux des communes; mais il sut ramener la sécurité dans le pays, avant son arrivée en proie au brigandage.

Quoi qu'il en soit de ces observations, je n'en estime pas moins que l'œuvre, plus érudite que littéraire, de M. Stein, tiendra une place honorable dans nos publications et je n'hésite pas à en proposer l'impression. »

La Classe a adopté les conclusions de ces rapports.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Une lettre de Requesens (août 1575), par le baron Kervyn de Lettenhove, membre de l'Académie.

Requesens avait passé près de deux années aux Pays-Bas. En dépit de tous ses efforts, aucun succès sérieux n'avait été obtenu; l'indiscipline ruinait l'armée, et la rébellion qu'il espérait vainement étouffer, trouvait des appuis de plus en plus redoutables en France, en Angleterre, en Allemagne.

Ce fut dans ces circonstances que Requesens adressa à l'évêque de Cuença une longue lettre qu'il le priait de placer sous les yeux de Philippe II, afin d'être déchargé des soins du gouvernement.

Rien n'importait plus que de se rendre un compte exact de la situation des affaires. Certes, si les maux de ces provinces pouvaient se guérir par la force seule, ce serait pour le roi l'unique moyen d'y établir complètement son autorité; mais on ne pouvait oublier combien cette autorité était limitée, même avant que la rébellion éclatât. L'empereur Charles-Quint n'en jouissait que dans une faible mesure, ces provinces formant, en quelque sorte, une république où les magistrats des villes rendaient la justice (1). « J'ai vu moi-même, ajoutait Requesens, les » bourgeois de Bruxelles accourir, les armes à la main, au » palais où se trouvait l'empereur, parce que l'on voulait » pendre un homme, et ils l'empêchèrent sans qu'on leur » infligeât le moindre châtiment. » Il y existait de nombreux priviléges et des usages inviolablement maintenus; et il n'y aurait qu'à se féliciter de retourner à cet ancien état de choses (2), si la paix se trouvait rétablie, lors même que tous les habitants de ces pays resteraient les égaux plutôt que les sujets du prince (3).

Là aussi régnait la liberté du commerce avec toutes les nations; et, sans permettre aux étrangers aucun acte extérieur de leur culte, on n'inquiétait point leurs consciences. Les actes extérieurs du culte étaient seuls défendus par les placards. Tout ce qui touchait à la conscience était réservé aux inquisiteurs apostoliques et aux évêques; mais

---

(1) En el tiempo mas prospero que el Emperador (que esta en el Cielo), estava en estos Estados, tenia en ellos muy poca autoridad porque casi era como una republica, administrandose la justicia por los mismos magistrados de las villas.

(2) Y nos contentariomos agora de hazer lo mismo.

(3) Mot à mot : les compagnons : mas a ser compañeros que no subditos de su principe.

les uns et les autres n'agissaient qu'avec une extrême indulgence (1), sans que les instances des gouverneurs généraux et leurs offres de prêter leur appui eussent pu provoquer plus d'énergie (2). Pour le meilleur catholique qu'il y ait aux Pays-Bas, le devoir est non pas d'user de rigueur contre l'hérétique, mais de le ramener par la persuasion (3).

Pourrait-on oublier la situation spéciale des Pays-Bas, dont les frontières touchent à la fois à la France et à l'Allemagne et sont, en même temps, si voisines de l'Angleterre?

Requesens, dès le moment où il avait succédé au duc d'Albe, avait exposé au roi qu'il était impossible de se procurer par l'impôt, dans les Pays-Bas, l'argent que réclamaient les dépenses qu'on devait y faire. Tout coûtait beaucoup plus qu'on ne pouvait le prévoir; et, pour compter sur la discipline de l'armée, il fallait la payer régulièrement.

A quoi sert d'avoir des soldats sans cesse mutinés qui font une guerre plus implacable à leurs chefs qu'aux ennemis, de telle sorte qu'il est impossible de prendre une résolution en temps utile (4)?

Le roi, préférant la paix à la guerre, avait ordonné à Requesens de traiter. Dans ce but, il avait conféré avec

---

(1) Los unos y los otros le hazen con grandissima floxedad y temor.

(2) Sin que baste aponellos animo todo lo que yo les insto y offresco ayuda.

(3) El mejor catholico que aca ya, le paresce que no se deve usar de rigor con el herege, sino de persuadille.

(4) Siempre amotinada de manera que esta nos ha hecho y haze mas guerra que los enemigos.

les évêques, les gouverneurs des provinces et les membres du conseil d'État; mais, lorsque les négociations furent engagées, ce fut en vain qu'il sollicita (1) des instructions précises : on le laissa trois mois sans aucune réponse.

Puisque les Espagnols ne sont pas assez forts pour chasser les insurgés de leurs foyers et ne peuvent leur accorder la liberté de conscience, il faut leur permettre de s'éloigner en vendant leurs biens; car, grâce à ces ressources, ils ne se verront point, au dehors, réduits à former de nouveaux complots. Dieu veuille qu'on eût accepté ces conditions! Mais il y a lieu de considérer qu'on ne pourra jamais les imposer ni aux habitants de certaines villes maritimes, ni aux étrangers qui fréquentent les foires franches.

Requesens, préoccupé du devoir de maintenir avant tout la religion, n'ignorait point qu'on l'accusait de trop affaiblir l'autorité du roi; il protestait qu'il eût volontiers donné son sang pour la faire accepter aussi complètement par les habitants des Pays-Bas que par les Maures de Grenade. Personne plus que lui ne haïssait les hérétiques, à ce point que l'on avait répandu le bruit que s'il triomphait, il les livrerait tous aux flammes; mais, pour agir ainsi, il lui fallait des ordres précis de Philippe II, et il les insérerait dans son testament pour sa décharge aux yeux de la postérité.

Si le roi n'envoie d'Espagne les remèdes nécessaires, Requesens n'en connaît aucun aux Pays-Bas. Il a, il est vrai, soumis quelques villes et gagné des batailles. Tel fait de guerre eût suffi pour la conquête d'un royaume;

---

(1) Con grandissima instancia.

mais la mutinerie a éclaté et les rebelles ont repris courage.

Rien n'est plus triste que la conclusion de ce mémoire : « Je ne possède plus ni assez de santé, ni assez de forces » pour espérer de voir la fin de ces épreuves (1). La paix » dans les Pays-Bas, c'était pour moi la terre promise. » Dieu me l'a montrée, comme à Moïse, du haut de la » montagne. Qu'il plaise au roi, en me donnant un » successeur plus heureux que moi, de choisir le Josué à » qui il sera donné d'y entrer un jour (2) ! »

Philippe II ne déchargea point Requesens du lourd fardeau qui pesait sur ses épaules : la mort seule devait l'en affranchir.

---

(1) Yo no tengo ya salud, ni fuerças para esperar de ver el buen fin destos trabajos.

(2) Brit. Mus., add. 28388, f. 68.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 11 novembre 1886.

M. Alvin, directeur de la Classe, président de l'Académie.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Fraikin, *vice-directeur ;* Éd. Fétis, Alph. Balat, le chevalier L. de Burbure, Ern. Slingeneyer, Alex. Robert, F.-A. Gevaert, Ad. Samuel, Ad. Pauli, Godfr. Guffens, Jos. Schadde, Th. Radoux, Joseph Jaquet, J. Demannez, P.-J. Clays, Charles Verlat, G. De Groot, Gustave Biot, H. Hymans, le chevalier Edm. Marchal et Th. Vinçotte, *membres*.

M. R. Chalon, membre de la Classe des lettres, assiste à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Agriculture, de l'Industrie et des Travaux publics transmet le 3e rapport de M. Edmond Vander Straeten sur sa mission musicographique à Rome. — Renvoi à la commission chargée de publier les œuvres des anciens musiciens du pays.

— M. le Gouverneur du Brabant fait savoir qu'un *Te Deum* sera chanté en la collégiale des SS. Michel et Gudule, à Bruxelles, le lundi 15 de ce mois, à 2 heures, à l'occasion de la fête patronale de S. M. le Roi.

— Il est fait hommage des ouvrages suivants :

1° De la première partie d'un travail *Sur la sculpture flamande*, par J. Rousseau;

2° *Les grès d'Anvers*, broch. par le chevalier Léon de Burbure;

3° *Notice sur la vie et les ouvrages de Paul Baudry*, par le vicomte Henri Delaborde. — Remerciements.

PROGRAMME DE CONCOURS POUR 1888.

La Classe procède à la formation de son programme de concours pour l'année 1888. Elle adopte à cet effet les quatre questions qui ont figuré au concours pour 1886 sans recevoir de réponse. Elle complétera ce programme dans sa prochaine séance par un sujet d'art appliqué concernant l'architecture et un sujet d'art appliqué concernant la gravure.

— La Classe se constitue en comité secret pour prendre connaissance de la liste des candidatures aux places vacantes.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Plateau (*Félix*). — De l'absence de mouvements respiratoires perceptibles chez les Arachnides. Gand, 1886; extr. in-8°, 18 pages.

Burbure (*Le chev. L. de*). — Les grès d'Anvers. Anvers, 1886; in-8°, 4 pages.

Rousseau (*J.*). — Sur la sculpture flamande, 1re partie. In-8°, 128 pages avec figures.

Van den Gheyn (*J.*). — Les populations danubiennes. Études d'ethnographie comparée. Gand, 1886; extr. in-8°, 290 pages.

Snyers (*Paul*). — Pathologie des néphrites chroniques. Bruxelles, 1886; vol. in-8°.

Conseils provinciaux. — Exposés de la situation administrative des provinces pour l'année 1886; 9 vol. in-8°.

Société des mélophiles de Hasselt. — Bulletin, 22e vol. in-8°.

Allemagne et Autriche-Hongrie.

Reumont (*A. von*). — Léopold von Ranke. Extr. in-8°, 28 p.

Büdinger (*Max*). — Acten zu Columbus Geschichte, von 1473 bis 1492, eine kritische Studie. Vienne, 1886; extr in-8°, 53 pages.

Albrecht (*Paul*). — Ueber die morphologische Bedeutung von Penischisis, Epi-und Hypospadie. 1886; extr. in-8°, 4 p.

— Ueber den morphologischen Werth überzähliger Finger und Zehen. 1886; extr. in-8°, 5 pages.

— Zur Diskussion der die Hasenscharten und Schrägen Gesichtsspalten betreffenden Vorträge der Herren Biondi und Morian. 1886; extr. in-8°, 4 pages.

Albrecht (Paul). — Ueber die morphologische Bedeutung der Penischisis, Epi-und Hypospadie des Menschen. Erlangen, 1886; extr. in-8°, 9 pages.

— Ueber den morphologischen Sitz der Hasenscharten-Kieferspalte. Erlangen, 1886; extr. in-8°, 5 pages.

— Ueber eine in zwei Zipfel auslaufende, rechtsseitige Vorderflosse bei einem Exemplare von Protopterus Annectens Ow. Berlin, 1886; extr. in-8°, 2 pages et 1 planche.

Historischer Verein. — Mittheilungen, XXXIV. — Beiträge, 21. Jahrgang. Gratz; in-8°.

Italie.

Luvini (Jean). — Expériences sur la conductibilité électrique des gaz et des vapeurs. Turin, 1886; extr. in-8°, 15 p.

Accademia di scienze in Modena. — Memorie, ser. II, vol. III, 1885. In-4°.

Accademia lucchese di scienze, lettere ed arti. — Atti, t. I, IV-XX, XXIV. — Memorie per servire allo storia di Lucca, III, 3, XI, 2. Lucques, 1821-86.

— Elogio del marchese Antonio Mazzarosa... nella adunanza, il 12 di settembre 1861. Lucques, 1861; in-8°.

Accademia dei Lincei, Roma. — Atti, 3ª serie, Memorie (matematiche), vol. XVIII, XIX; 4ª serie, vol. II. Memorie (morali), 3ª serie, vol. XIII. Rome, 1884-85; 4 vol. in-4°.

Comitato geologico d'Italia, Roma. — Bollettino, 1885. In-8°.

Pays-Bas.

De Stoppelaar (G.-N). — Het schuttengilde van den edelen handboog, confrerie van St. Sebastiaan, te Middelburg. Middelbourg, [1886]; vol in-8°.

Musée Teyler. — Archives, série II, vol. II, 4e partie. — Catalogue de la Bibliothèque, 3e et 4e livr. Harlem, 1886; in-4°.

Genootschap van Wetenschappen, Middelburg. — Archief, VI, 2, 1886; in-8°.

—

Pays divers.

Regel (E.). — Monographia generis eremostachys. St-Pétersbourg, 1886; in-8°, 48 p., pl.

— Descriptiones et emendationes plantarum novarum et minus cognitarum, fasc. X. St-Pétersborg, 1886; in-8°, 46 p., 1 pl.

Administration des mines du Caucase. — Matériaux pour la géologie du Caucase, 1879-82. Tiflis, 1886; in-8°.

Société des naturalistes de la Nouvelle-Russie. — Mémoire, t. XI, 1. — Die Fossilen-Vogel-Knochen der Odessaer-Steppen-Kalk-Steinbrüche..., von Widhalm. Odessa.

Jardin botanique, St-Pétersbourg. — Catalogus systematicus Bibliothecae, 1886. — Acta, tomus IX, 2. In-8°.

Gesellschaft für Literatur und kunst. — Sitzungs-Berichte, 1885. Mitau, in-8°.

Nordhavs-Expedition, 1876-78, XV, Zoologi Crustacea, II. (G.-O. Stars). Christiania, 1886; in-4°.

Université d'Upsal. — Thèses et dissertations inaugurales, 1885-86. 35 brochures in-8° et in-4°.

Academia de jurisprudencia, Madrid. — Memoria, leida por L.-M. Asenjo. Del Azar, discurso por José de Carvajal. Madrid, 1886; 2 brochures in-8°.

TABLE DES MATIÈRES.

CLASSE DES SCIENCES. — *Séance du 6 novembre 1886.*

CORRESPONDANCE. — Hommages d'ouvrages. — Travaux manuscrits à l'examen 486

CONCOURS QUINQUENNAL DES SCIENCES NATURELLES. — Candidatures pour la formation du jury de la huitième période . . . . . *ib.*

RAPPORTS. — Avis de M. Maus sur une demande de MM. Froville et Brachet relative à la fondation d'un corps d'aérostiers 487

Rapports de MM Houzeau et Folie sur un travail de M. L. de Ball concernant la planète (181) Eucharis 487, 488

Rapports de MM. J. De Tilly et Folie sur une réponse de M. Lagrange aux critiques d'un rapport de M. Catalan. 489, 493

Rapport de MM. Éd. Van Beneden et F. Plateau sur une Relation d'un voyage scientifique aux Indes néerlandaises, par A. Korotneff . . 494, 497

COMMUNICATIONS ET LECTURES. — *Histoire naturelle de la Baleine des Basques;* mémoire présenté par P.-J. Van Beneden. 497

Recherches sur l'intégration des équations linéaires de second ordre; mémoire présenté par J. De Tilly. . . . . *ib.*

Sur le dernier théorème de Fermat; par E. Catalan 498

Sur le Famennien de la plaine des Fagnes; par É. Dupont. 501

Réponse aux critiques d'un rapport de M. Catalan sur un mémoire intitulé « THÉORÈMES DE MÉCANIQUE CÉLESTE INDÉPENDANTS DE LA LOI D'ATTRACTION » par Ch. Lagrange 527

Compte rendu d'un voyage scientifique dans les Indes néerlandaises; par A. Korotneff 540

CLASSE DES LETTRES. — *Séance du 8 novembre 1886.*

CORRESPONDANCE. — Hommages d'ouvrages 583

BIBLIOGRAPHIE. — *Les populations danubiennes* (*J. Van den Gheyn*); note par Ém. de Laveleye 584

Acten zu Columbus Geschichte von 1475 bis 1492 (*Max Büdinger*); note par P. Willems 585

La Maison de Lauretan, issue des Loredan de Venise, en Allemagne, dans les Pays-Bas et en Artois (*Pagart d'Hermansart*); note par l'auteur . . 586

CONCOURS QUINQUENNAL DES SCIENCES SOCIALES. — Candidatures pour la formation du jury de la première période . . . . . *ib.*

RAPPORTS. — Rapports de MM. Wauters, Piot et Henrard sur un travail de M. Henri Stein, intitulé : *Étude biographique, litteraire, bibliographique sur Olivier de la Marche* 587, 592, 595

COMMUNICATIONS ET LECTURES. — *Une lettre de Requesens* (août 1575); par le baron Kervyn de Lettenhove. 595

CLASSE DES BEAUX-ARTS. — *Séance du 14 novembre 1886.*

CORRESPONDANCE. — Communication du troisième rapport de M. Edm Van der Straeten sur sa mission musicographique à Rome. — *Te Deum* pour la fête patronale du Roi. — Hommages d'ouvrages 600

CONCOURS ANNUEL. — Programme pour 1888 601

Ouvrages présentés 602

ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

55e année, 3e série, tome 12.

N° 12.

BRUXELLES,

F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE,

Rue de Louvain, 108.

1886

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1886. — N° 12.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 4 décembre 1886.

M. Éd. Mailly, directeur.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents: MM. J. De Tilly, *vice-directeur;* L.-G. de Koninck, P.-J. Van Beneden, le baron Edm. de Selys Longchamps, J.-C. Houzeau, G. Dewalque, H. Maus, E. Candèze, Ch. Montigny, Brialmont, Éd. Dupont, Éd. Van Beneden, C. Malaise, F. Folie, F. Plateau, Fr. Crépin, Ch. Van Bambeke, Alf. Gilkinet, G. Van der Mensbrugghe, W. Spring, *membres;* E. Catalan, Ch. de la Vallée Poussin, *associés;* Louis Henry, M. Mourlon, Léon Fredericq et P. De Heen, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Agriculture communique, à fin d'avis, une lettre par laquelle M. Pelseneer, docteur en sciences naturelles, à Bruxelles, demande à être envoyé au laboratoire du Dr Dohrn, à Naples, à l'effet de poursuivre ses études et ses recherches sur les mollusques. — Renvoi à MM. Van Beneden, père et fils, et F. Plateau.

— M. le Ministre de l'Agriculture envoie, pour la bibliothèque, les ouvrages suivants :

1° *Souvenirs de marine. Collections de plans ou dessins de navires*, etc., par l'amiral Pâris; offert, au nom du Gouvernement français, par M. Bourée, Ministre plénipotentiaire à Bruxelles;

2° *Trois ans dans l'Afrique australe*. Lettres des Pères H. Depelchin et C. Croonenberghs;

3° *Éléments d'électro-technique*, par Éric Gérard;

4° *Travaux et mémoires du Bureau international des poids et mesures, de Paris*. Tome V. — Remerciements.

— M. Crépin présente une notice biographique sur Édouard Morren, qu'il a écrite pour l'*Annuaire* de 1887. — Remerciements.

— La Classe accepte le dépôt, dans les archives, d'un billet cacheté remis, séance tenante, par M. P. De Heen, et portant en suscription : *De l'influence de la pression sur le frottement intérieur des liquides;* et d'un billet

cacheté adressé de Paris, le 26 novembre dernier, par M. Achille Brachet : *Sur l'action préventive du virus rabique du loup dans la rage.*

— L'Institut vénitien des sciences, des lettres et des arts adresse le programme des questions qu'il a mis au concours pour les années 1887, 1888 et 1889.

— Les travaux manuscrits suivants sont renvoyés à l'examen de commissaires :

1° *Étude pour servir à l'histoire de la culture intellectuelle à Bruxelles, pendant la réunion de la Belgique à la France*, par Éd. Mailly. — Commissaires : MM. Liagre et Houzeau ;

2° *Note sur les moyens d'atténuer, si pas d'empêcher, les accidents résultant de l'action de l'électricité atmosphérique sur les conducteurs métalliques aériens*, par Edmond Sacré. — Commissaires : MM. Maus et Montigny ;

3° *Détermination de la direction et de la vitesse du transport du système solaire dans l'espace*, par P. Ubaghs, 2e partie. — Commissaires : MM. Folie, Houzeau et Liagre.

— Hommages d'ouvrages :

1° *Recherches sur la perception de la lumière par les myriopodes aveugles*, par F. Plateau ;

2° *Der feinere Bau des Knochengeweben*, par A. Kölliker, associé ;

3° *Sur le Famennien dans l'Entre-Sambre-et-Meuse*, par Michel Mourlon. — Remerciements.

ÉLECTION.

La Classe procède à l'élection des membres de sa commission spéciale des finances pour l'année 1887.

Les membres sortants sont réélus.

JUGEMENT DU CONCOURS ANNUEL.

Il est donné lecture des rapports de MM. F. Plateau, Van Bambeke et Éd. Van Beneden sur le mémoire de concours intitulé : *Contributions à l'histoire physiologique de l'Escargot* (*Helix pomatia*), et portant pour devise une citation de Lavoisier.

Ce mémoire a été envoyé en réponse à la question ainsi formulée dans le programme : « Faire l'étude de quelques-unes des principales fonctions d'un animal invertébré ».

La Classe statuera dans sa prochaine séance sur les conclusions de ces rapports. Le mémoire et les rapports sont déposés sur le bureau à l'inspection des membres qui voudraient en prendre connaissance.

RAPPORTS.

MM. Montigny et Van der Mensbrugghe donnent leur avis sur les communications de M. Charles Meerens concernant *le diapason et le métronome musical.*

La Classe décide que ce rapport sera communiqué à la Classe des beaux-arts, qui avait consulté celle des sciences au sujet de la communication de M. Meerens.

Détermination de la parallaxe relative à l'étoile principale du couple optique Σ 1516 A. B.; par L. de Ball.

Rapport de M. Houzeau.

« La nouvelle communication que M. L. de Ball a adressée à la Classe se distingue par les soins, la précision et l'excellente méthode qui marquent les travaux antérieurs de cet astronome. Le présent mémoire a pour but de déterminer la parallaxe de l'élément principal d'une étoile multiple, le n° 1516 de Struve, qui présente cette particularité de n'avoir point de lien physique avec le compagnon le plus brillant. Il résulte, en effet, d'une manière fort probable, des observations connues, que l'étoile principale a un mouvement propre en ligne droite qui n'est pas partagé par le compagnon dont il s'agit. Dans ces conditions, M. L. de Ball a suivi pendant un an avec le réfracteur de Cointe, les déplacements relatifs des deux étoiles, et il y a reconnu un terme périodique, effet de la parallaxe.

Il pouvait déterminer ce terme soit d'après les distances angulaires, soit d'après les angles de position. Il s'était arrêté d'abord à la première alternative, et n'observait en quelque sorte les angles que pour mémoire. Mais ayant reconnu que ceux-ci étaient également susceptibles de dévoiler les effets cherchés, il en a employé les mesures à la même détermination.

Les angles de position lui donnent, pour la parallaxe relative des deux astres comparés,

$$0'',091 \mp 0'',013,$$

et les distances

$$0'',112 \mp 0'',010;$$

d'où il conclut définitivement une parallaxe de $0'',104$, avec une erreur moyenne de $0'',008$. Cette parallaxe correspond à une distance que la lumière met 31 ans à parcourir.

Le travail de M. L. de Ball me paraît très méritoire; j'ai l'honneur de proposer à la Classe de l'imprimer dans nos *Mémoires couronnés*, in-4°, et d'adresser à l'auteur des remerciements. »

Rapport de M. Folie.

« Je me rallie entièrement à l'appréciation que notre savant confrère a faite du nouveau travail de M. le Dr de Ball.

Peu de parallaxes ont été déterminées jusqu'à présent avec une précision égale à celle qui résulte des deux déterminations, essentiellement différentes, faites par cet astronome. Cette précision seule témoigne de la finesse des observations et de l'excellence de la méthode adoptée.

J'ajouterai une considération qui se rattache de très près à la détermination des parallaxes des étoiles.

A moins que cette parallaxe ne soit très forte, et ce cas est tout à fait exceptionnel, il me semble bien difficile de

la déterminer au moyen d'observations faites sur une seule étoile, aussi longtemps qu'on ne pourra pas corriger ces observations de la nutation diurne, dont le coefficient est bien certainement supérieur à l'immense majorité des parallaxes des fixes.

C'est ainsi que les valeurs assignées à la parallaxe de la Polaire varient, suivant les observateurs, entre 0″,025 (Lindhagen) et 0′,172 (W. Struwe et Preuss).

J'ai acquis aujourd'hui la certitude qu'il sera bientôt possible d'éliminer des observations l'influence de la nutation diurne ; et j'essaierai, en appliquant ce procédé à des observations de la Polaire, d'en déterminer la parallaxe d'une façon beaucoup plus certaine qu'on n'a pu le faire jusqu'à ce jour. »

La Classe a décidé d'imprimer ce travail dans les *Mémoires* in-4° et d'adresser des remerciements à l'auteur.

Note concernant la transparence des miroirs de platine ; par Edm. Van Aubel.

Rapport de M. Stas.

« J'ai l'honneur de présenter à l'Académie une note de M. Edmond Van Aubel qui est la continuation des recherches qu'il a entreprises sur la transparence des miroirs de platine. Le jeune physicien liégeois a conclu de ses recherches que les miroirs platinés fournis par M. Paul Lohmann à Berlin et employés par M. Kundt pour ses expériences, ont une fausse transparence ; c'est-à-dire que la lumière, au lieu de passer par le métal même, traverse les interstices laissés entre les particules déposées.

L'examen microscopique auquel j'ai soumis le miroir de platine, ayant servi à M. Van Aubel pour ses observations, m'a conduit à confirmer l'exactitude de sa conclusion.

Dans sa nouvelle note, M. Van Aubel fait remarquer que M. Quincke a constaté, dès 1866, la transparence réelle du platine réduit dans des conditions données. Cette remarque n'infirme en rien l'exactitude de ses observations premières, qui sont nécessairement adéquates à l'état du platine fixé sur le miroir qui a fait l'objet de ses investigations. En effet, un métal peut être transparent ou opaque suivant son état d'agrégation. Ainsi l'argent précipité à froid d'une solution convenablement étendue, sur une glace de verre parfaitement incolore, laisse passer une lumière bleue et réfléchit une lumière d'un bleu verdâtre. Exposée à la radiation solaire directe, cette glace finit par laisser passer de la lumière jaune et par réfléchir de la lumière jaune. Rien n'est aussi instable que la teinte d'une glace récemment argentée exposée au soleil.

M. Van Aubel termine sa note par quelques observations relatives à la transparence du fer. Il a constaté la transparence réelle de ce métal; il confirme ainsi l'exactitude des recherches de M. Kundt sur ce sujet, et donne, en même temps, une explication très rationnelle des observations faites, par le célèbre physicien de Strasbourg, sur les miroirs platinés et couverts ensuite de fer.

J'ai l'honneur de proposer à la Classe d'ordonner l'impression de la note de M. Van Aubel dans le *Bulletin* de la séance et de lui voter des remerciements pour sa communication. »

La Classe a adopté ces conclusions, auxquelles a souscrit M. Spring.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

M. De Tilly donne lecture du paragraphe V : « Emploi des intégrales définies » formant la continuation de son travail : *Recherches sur l'intégration des équations linéaires du second ordre.*

La Classe en décide l'impression dans les *Mémoires* in-8°.

Observations au sujet de la Note de M. Éd. Dupont sur le Famennien de la plaine des Fagnes; par Michel Mourlon, correspondant de l'Académie.

La Note dont M. Dupont a donné lecture à la dernière séance de la Classe renferme une critique de mes recherches sur le Famennien et plus particulièrement de celles qui se trouvent consignées dans le dernier numéro de notre *Bulletin* (1). Cette critique ne pouvait rester sans réponse et bien que je me sois scrupuleusement abstenu jusqu'ici de signaler la position que semblait vouloir prendre dans la question du Famennien le service de la Carte géologique, depuis que je n'en fais plus partie, je me vois forcé, bien à regret, de rompre le silence sur ce point.

Depuis ma sortie du service de la Carte géologique, il a

(1) *Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, 1re série, t. XII, p. 169-416, 1886.

été publié trois feuilles dans lesquelles figure du Famennien. Ce sont les feuilles de Sautour, de Marche et de Durbuy.

La légende et le levé du Famennien sur ces feuilles sont signés du nom de M. J. Purves, qui n'a point encore publié, que je sache, sur ce terrain. Et comme le Famennien n'est représenté sur les trois feuilles en question que par sa partie inférieure, il s'ensuit nécessairement qu'en l'absence de toute publication du service, il était impossible de se rendre compte de la manière de voir de ce dernier sur cette importante question.

Néanmoins, en consultant la légende des trois feuilles précitées, on constate qu'elle est toute différente de celle que j'ai déjà adoptée en conformité de mon échelle stratigraphique. C'est ainsi, par exemple, que les schistes à *Rhynchonella Dumonti*, que je renseigne par le signe F*a*1*b* comme étant une zone du Famennien inférieur, la nouvelle légende en fait un étage qu'elle représente par le signe F*a*2, que je réservais aux couches calcareuses d'Haversin du Famennien moyen.

Pour s'exposer à jeter ainsi la confusion dans les esprits, M. le directeur du service a dû avoir de puissantes raisons, mais il ne nous les a point fait connaître.

C'était le cas ou jamais cependant d'appliquer à l'égard de son nouveau subordonné les règles qui m'étaient imposées naguère et qui consistaient, on se le rappelle, à ne faire figurer sur les cartes du Gouvernement que des légendes se rapportant à une échelle stratigraphique embrassant tout un terrain, vérifiée dans tout le pays et soumise par une publicité suffisante à l'appréciation des géologues compétents.

En l'absence d'une échelle stratigraphique du Famennien par M. Purves, je ne pouvais que faire des conjectures sur la portée de ses levés et légende, lesquels n'embrassaient, comme il vient d'être dit, que la partie inférieure de ce terrain, et je me suis abstenu d'en faire mention dans ma dernière communication.

Celle-ci concluant à ce que mes observations sur le Famennien de l'Entre-Sambre-et-Meuse concordent parfaitement avec l'échelle-type que j'en ai publiée et confirment l'exactitude de mes légendes du Famennien dans les feuilles déjà parues d'Hastière, de Dinant, de Ciney, de Natoye, de Clavier et de Modave, le service de la Carte, qui en changeant de collaborateur a voulu aussi changer de légende, se trouva dans la nécessité d'expliquer son changement de front. Ce fut son chef qui s'en chargea en rédigeant la Note dont il a donné lecture à notre dernière séance.

Comme notre savant confrère veut bien le rappeler dans cette Note, j'ai été le premier à assimiler au macigno de Souverain-Pré sur l'Ourthe les couches calcaréo-schisteuses et psammitiques d'Haversin que Dumont rangeait dans les schistes de la Famenne proprement dits.

J'ai montré que ce niveau calcareux pouvait être suivi et figuré sur les cartes depuis Esneux jusque Philippeville et, comme il renferme une faune intermédiaire entre celle du Famennien inférieur et celle du Famennien supérieur, je me suis cru autorisé à en faire un groupe à part constituant le Famennien moyen.

M. Dupont m'en fait un grief parce que les couches calcareuses en question renferment le *Cyrthia Murchisoniana* et une variété de la *Rhynchonella triæqualis* qui ne

se rencontrent, d'après lui, que dans le Famennien inférieur. Mais en supposant qu'il en soit ainsi, je ferai remarquer à M. Dupont qu'il est dans ces mêmes couches d'autres fossiles lesquels, de même que les végétaux qui leur sont associés, n'ont encore été signalés jusqu'ici que dans le Famennien supérieur. Dès lors n'y a-t-il pas autant de raisons pour réunir les couches calcareuses d'Haversin au Famennien supérieur qu'au Famennien inférieur et ne suis-je pas fondé à conclure comme je l'ai fait ?

Au surplus, le point soulevé par M. Dupont n'est en définitive qu'une question d'accolade dans le classement des dépôts famenniens et je ne m'y serais même point arrêté si notre confrère n'en faisait le point de départ de toute son argumentation pour chercher à démontrer que j'ai mal interprété l'âge relatif des couches calcareuses qui acquièrent un si grand développement dans toute la région s'étendant à l'Ouest de Philippeville.

Parmi ces couches calcareuses, il en est qui se rapportent incontestablement au Famennien supérieur; ce sont celles dans lesquelles j'ai recueilli à leur partie supérieure la faune à Trilobites dite faune d'Etrœungt.

Mais il en est d'autres qui ont appelé d'une manière toute spéciale mon attention et qu'au début de mes recherches j'inclinais à considérer comme se rapportant au niveau de Souverain-Pré et d'Haversin, c'est-à-dire au Famennien moyen.

On a vu que c'est à cette opinion que s'arrête aujourd'hui M. Dupont.

Un examen approfondi de ces couches calcareuses et le levé détaillé de toute la région où elles affleurent m'ont fait reconnaître qu'elles surmontent des psammites à pavés que

j'ai été amené à classer dans le Famennien supérieur par suite de considérations sur lesquelles je reviendrai plus loin.

Néanmoins, comme le personnel du service de la Carte a trouvé dans les couches calcareuses dont il s'agit le *Cyrthia Muchisoniana*, M. le directeur du service en conclut que mes observations sont incomplètes et que partant mon interprétation est fautive.

Mais s'il avait lu plus attentivement ma dernière communication, il aurait pu se convaincre que la présence, dans ces couches calcareuses, du *Cyrthia Murchisoniana* ne m'était pas inconnue. Non seulement je l'ai signalée dans les couches calcareuses d'Haversin, comme veut bien le rappeler M. Dupont lui-même, mais j'en ai reconnu également la présence dans les couches calcareuses à l'Ouest de Philippeville.

Voici, en effet, comment je m'exprime au sujet de l'affleurement de ces couches calcareuses portant le n° 28 de la coupe de l'Eau-d'Heure (*Bull.*, 3e série, t. XII, 1886, p. 378) :

« 28. Schiste grossier, calcarifère, noduleux, fossilifère, à *Orthotetes consimilis, Athyris concentrica, Loxonema, etc.*, en bancs épais, parfois très consistants, caverneux et rappelant tout à fait les bancs de macigno noduleux d'Haversin, surtout à la partie supérieure où il passe au calcaire et au macigno à crinoïdes; il y a des parties schistoïdes verdâtres avec traces végétales.

Ces mêmes roches se retrouvent dans la tranchée au Nord de la précédente, mais elles y alternent, vers le bas, avec des bancs épais de psammite schisto-grésiforme à végétaux inclinés 65° à 70° S., fossilifères (*Rhynchonella,*

grands *Spirifer Verneuili*, *Orthotetes consimilis*, *etc.*).

J'ajouterai que j'ai observé à la loupe sur plusieurs spirifers les stries fines du *Cyrthia Murchisoniana*. »

On le voit, c'est donc malgré la présence du *Cyrthia Murchisoniana* dans les couches calcareuses de la région, à l'Ouest de Philippeville, que j'ai rapporté celles-ci au Famennien supérieur. Quoi d'étonnant du reste que dans un dépôt comme celui du Famennien dont plusieurs espèces, déjà signalées dans le Frasnien, traversent toute la masse famennienne pour se retrouver jusque dans le calcaire carbonifère, quoi d'étonnant, dis-je, que dans ces conditions le *Cyrthia Murchisoniana* de même que l'*Orthotetes consimilis* se retrouvent, avec un certain degré d'abondance, à plusieurs niveaux dans le Famennien ?

A propos des couches calcareuses du Famennien M. le Directeur du service de la Carte annonce que M. Purves est parvenu à des résultats assez imprévus en montrant que ces couches « prennent sur le territoire compris entre Philippeville et la frontière française un tel développement que leur extension territoriale l'emporte notablement sur les autres couches fameniennes ».

On s'étonnera que M. Dupont attribue à des recherches inédites de M. Purves un résultat qui, non seulement se trouve consigné sur mes minutes de levé, mais qui est très nettement renseigné dans mes précédentes communications (1).

Ce qui appartient peut-être à M. Purves, c'est l'interprétation de ces couches calcareuses telle que la préconise

---

(1) Voir surtout : *Bull. Acad.*, 3e série t. VII, 1885, p. 249.

maintenant M. Dupont, mais l'avenir seul dira si elle se rapproche plus de la réalité que celle à laquelle je me suis arrêté moi-même.

Ce que l'on peut affirmer, c'est que la question en litige n'est pas aussi simple que semble vouloir le dire M. Dupont. Aussi n'est-ce pas sans surprise qu'on aura vu le directeur de la Carte condamner d'emblée mes résultats en déclarant que « les principes sur lesquels la détermination de l'âge des couches fameniennes à l'Ouest de Philippeville a été établie sont en opposition avec les bases fondamentales de la géologie actuelle ».

Je ne saurais, quant à moi, suivre mon savant contradicteur dans cette voie et l'idée ne me viendra jamais de chercher à discréditer un ensemble de laborieuses recherches sous prétexte que je croirais y avoir découvert quelque erreur.

Si par la suite M. Dupont arrivait à démontrer qu'une partie au moins des couches calcareuses dont il s'agit doit être assimilée au niveau d'Haversin, j'aurais d'autant moins de peine à le reconnaître que, comme en témoigne l'extrait ci-dessus de ma dernière communication, j'ai déjà fait ressortir tous les caractères qui militent en faveur de cette assimilation et qui cependant ne m'ont pas paru suffisants pour l'adopter.

Les couches calcareuses du niveau d'Haversin prennent vers l'Est, comme le constatent encore mes minutes de levé, un très grand développement en maints endroits de la bordure sud du bassin et notamment entre la Meuse et la Lesse, sur la feuille de Beauraing, mais ici les schistes noduleux et macigno qui représentent ce niveau calcareux reposent toujours directement sur les psammites et

schistes d'Esneux du Famennien inférieur, ce qui n'est pas le cas pour les couches calcareuses, à l'Ouest de Philippeville.

Celles-ci surmontent, en effet, des psammites à pavés dans lesquels j'ai recueilli, en maints endroits, bon nombre de fossiles malheureusement peu ou point déterminables. Parmi ceux-ci il en est deux, assez abondants, que j'ai rapportés, le premier à la *Cucullæa angusta?* et le second à l'*Avicula Braibantiensis*, nov. sp.

Mes recherches en dehors de l'Entre-Sambre-et-Meuse, notamment sur les feuilles de Dinant, d'Yvoir, de Natoye, etc. m'ont fourni également ces mêmes fossiles et toujours dans des roches qu'en l'absence des couches calcareuses d'Haversin on ne sait rapporter avec certitude ni au Famennien inférieur ni au Famennien supérieur.

Ces fossiles, non plus que ceux déjà cités, ne m'ont paru suffisants pour fixer définitivement l'âge des couches psammitiques auxquelles ils se rapportent. Mais comme sur le prolongement de celles-ci, en France, j'y ai recueilli, dans les carrières de Wattissart près de Jeumont, les mêmes fossiles associés à une faune des plus caractéristique du Famennien supérieur, j'en ai conclu que c'est bien à ce niveau qu'il faut rapporter les roches en question de même que les couches calcareuses qui les surmontent dans la coupe de Wattissart.

M. Dupont critique vivement cette manière de voir et s'exprime en ces termes au sujet de ma conclusion :

« Elle revient à considérer tout psammite grésiforme susceptible de fournir des pavés ou ayant des ressemblances avec ceux qui fournissent des pavés comme inévitablement caractéristique d'un même âge. Par le fait que

ce psammite est, sur l'Ourthe, supérieur aux couches à *Orthotetes consimilis*, il fixe la position dans le temps de celui qui lui est minéralogiquement semblable dans la plaine des Fagnes, et si, dans cette plaine, il est inférieur aux couches à *Orthotetes consimilis*, c'est simplement, d'après M. Mourlon, la preuve que ces dernières, malgré ses fossiles caractéristiques et leur propre nature minéralogique, sont plus récentes que sur l'Ourthe.

Dès lors, rien n'empêchait de conclure que les couches d'Haversin et de Souverain-Pré manquaient dans la région de Beaumont. Mais, pour obtenir ce résultat, il fallait subordonner le caractère paléontologique au caractère minéralogique. »

Pour montrer jusqu'à quel point le reproche que m'adresse M. Dupont se retourne contre lui, il me suffira de rappeler que les couches de psammites à pavés de Wattissart renferment la faune à Cucullées (*C. Hardingii*, *C. amygdalina*, etc.), qui est la faune caractéristique par excellence du Famennien supérieur.

En rapportant au niveau de Souverain-Pré et d'Haversin les couches calcareuses de Wattissart qui s'y présentent sous la forme de schistes noduleux ou macigno altéré et qui reposent normalement sur les psammites à Cucullées, je n'hésite pas à déclarer que c'est comme si l'on assimilait au calcaire des Écaussines du Carbonifère inférieur le calcaire de Visé du Carbonifère supérieur.

L'Académie aura pu voir par ce qui précède que la question du Famennien n'est pas de celles qui se traitent par des dissertations à priori sur la valeur relative du caractère paléontologique et du caractère minéralogique dans le classement des couches de ce puissant dépôt.

C'est avant tout une question d'observations consciencieuses interprétées comme le permet l'état actuel de nos connaissances et à ce point de vue je crois pouvoir revendiquer pour mes recherches un jugement moins sévère que celui porté aujourd'hui par M. Dupont, jugement qui se concilie mal avec ses appréciations antérieures consignées dans notre *Bulletin*.

Note en réponse à la communication de M. Mourlon;

par É. Dupont, membre de l'Académie.

L'examen du Famennien de l'Entre-Sambre-et-Meuse est une question de science pure, et je ne sais m'imaginer comment elle peut se transformer en une question personnelle dont M. Mourlon, à mon grand étonnement, m'apprend l'existence.

Il n'était pas possible de laisser dénaturer plus longtemps le caractère géologique de l'une des régions remarquables du pays. J'ai rétabli les faits dans leurs réalités, en écartant des vues inadmissibles dues à des observations superficielles et incomplètes et à une connaissance insuffisante des principes qui règlent la détermination de l'âge des terrains.

Je n'ai rien à retrancher ni à ajouter dans ma Note du 6 novembre dernier (1).

---

(1) *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, 3e sér., t. XII, pp. 501-527.

Sur l'instabilité de l'équilibre de la couche superficielle d'un liquide (2e partie); par G. Van der Mensbrugghe, membre de l'Académie.

A. *Existence d'une tension superficielle propre à chaque liquide pour une température intérieure donnée.* — B. *Existence d'une force contractile ou d'une force d'extension à la surface de contact d'un liquide et d'un solide.* — C. *Tension superficielle à la surface commune de deux liquides qui ne se mêlent pas.*

13. Dans la première partie de ce travail (1), j'ai tâché de démontrer que, dans une lame liquide naissante, les molécules superficielles sont soumises à des mouvements vibratoires tels que les distances moyennes augmentent depuis une profondeur extrêmement petite et égale au rayon d'activité sensible de l'attraction, jusqu'à chaque surface libre ; j'ai fait voir, en outre, qu'à toute augmentation dans les distances moyennes doivent correspondre une diminution de température et un gain d'énergie potentielle.

Dans la partie actuelle, je me propose de développer plusieurs conséquences qui découlent de ces résultats.

A. *Existence d'une tension superficielle propre à chaque liquide, pour une température intérieure donnée.*

14. Les molécules des liquides jouissent, nous le savons, d'une grande mobilité les unes autour des autres ; c'est pourquoi chacune d'elles, soumise aux actions attractives

---

(1) *Sur l'instabilité de l'équilibre de la couche superficielle d'un liquide* (1re *partie*) (Bull. de l'Acad. roy. de Belgique, 1885, t. XI, p. 341).

et répulsives de celles qui l'entourent, tend à demeurer à la même distance des molécules voisines. Cela posé, s'il est vrai que, dans une lame liquide fraîchement développée, les actions mutuelles des molécules superficielles produisent des mouvements vibratoires tels que, dans le sens normal à chaque surface (1), les écarts moyens augmentent à partir d'une profondeur égale au rayon d'activité jusqu'à la surface-limite, nous devons nous demander si les molécules de deux filets normaux voisins peuvent ou non avoir à chaque instant même phase de vibration.

Pour répondre à cette question, rappelons-nous que, pendant la naissance d'une lame liquide plane, les molécules extrêmes ne peuvent passer toutes à la fois de l'intérieur de la masse dans une des couches superficielles ; d'autre part, la cohésion et la mobilité des diverses portions du liquide tendent à rendre, autour de chaque molécule d'un filet normal, les distances moyennes aussi peu différentes que possible. Pour ce double motif, les phases de vibration de deux molécules voisines appartenant à des filets normaux juxtaposés ne peuvent être à chaque instant les mêmes.

15. Il suit de là qu'à un moment quelconque, les deux surfaces qui limitent la lame et la séparent du milieu ambiant ne sont pas rigoureusement planes, mais présentent des ondulations à la vérité excessivement petites ; une autre conséquence qui découle du raisonnement ci-dessus, c'est que les molécules constituant les différentes

---

(1) Il faut entendre par surfaces-limites d'une lame plane les plans passant par les positions extrêmes des molécules qui séparent la masse liquide du milieu ambiant.

tranches de la couche superficielle pourront être considérées comme se trouvant à chaque instant à des distances moyennes plus grandes qu'à l'intérieur, et d'autant plus grandes que les molécules sont plus voisines de chaque surface-limite.

Or, cet écartement a pour effet de diminuer les forces moléculaires tant attractives que répulsives; seulement les forces répulsives diminuent plus rapidement que les attractives; par conséquent, il règne, en définitive, entre deux molécules voisines quelconques de la couche superficielle, une force d'attraction d'autant plus marquée qu'elles sont plus voisines de la surface libre. Pour une position relative quelconque de ces deux molécules, on pourra concevoir la force attractive qui les sollicite, remplacée par deux composantes, l'une parallèle à la surface-limite, l'autre normale à cette surface; mais à cause du mouvement vibratoire des deux molécules dans le sens normal à la surface-limite, chaque composante normale sera détruite par une autre précisément égale et contraire qui correspond à une autre position relative des deux molécules; donc les composantes parallèles à la surface-limite produiront seules un effet sensible. Si nous considérons maintenant l'ensemble de toutes ces composantes élémentaires parallèles à la surface plane déterminée par les positions moyennes des molécules extrêmes, chacune des tranches composant la couche superficielle r (r est égal au rayon d'activité de l'attraction) éprouvera, par unité de longueur, une certaine force contractile en vertu de laquelle l'étendue de la tranche diminuerait si rien n'y mettait obstacle.

Si l'on applique le même raisonnement à toutes les tranches dont se compose la couche superficielle ayant

pour épaisseur le rayon d'activité r de l'attraction, on verra que la couche totale est soumise à un système de forces contractiles élémentaires et dirigées en tous sens dans chaque tranche partielle, parallèle à la surface-limite. Les intensités de ces forces vont en croissant depuis zéro, à la profondeur r où les distances moyennes sont les mêmes qu'à l'intérieur de la masse, jusqu'à une valeur maximum dans la tranche-limite. Comme la valeur de r est inférieure à $^1/_{20000}$ de millimètre, on peut remplacer toutes les composantes parallèles à une direction donnée et comprises dans l'unité de longueur par une résultante unique de même direction et appliquée dans le plan même de la surface-limite définie plus haut : c'est cette force unique, rapportée aussi à l'unité de longueur, qu'on a appelée la tension superficielle de chaque face de la lame à la température du liquide; quant au travail nécessaire pour augmenter chaque surface libre de la lame de 1 millimètre carré, il équivaut précisément à ce que Clerk-Maxwell, M. Bosscha et moi-même, nous avons appelé l'énergie potentielle de la couche superficielle du liquide considéré.

Ce raisonnement s'applique au cas d'une lame courbe comme à celui d'une lame plane.

16. Puisque les forces moléculaires développent dans chacune des faces de la lame une quantité d'énergie potentielle qui varie suivant la nature et la température du liquide, il est évident que la lame ne peut être maintenue en équilibre sans l'emploi de forces capables d'empêcher chaque couche superficielle de diminuer graduellement; par exemple, si la lame liquide est plane, elle doit s'appuyer nécessairement sur un contour solide qui empêche la contraction graduelle; dans le cas d'une lame courbe,

d'une bulle de savon, par exemple, la réaction qui s'oppose à la diminution de surface se trouve dans la pression de l'air intérieur, laquelle est un peu plus grande qu'à l'extérieur. En effet, si chacune des couches superficielles de la lame est soumise à une tension uniforme F, elle éprouve en chacun de ses points, d'après un théorème de statique bien connu, une pression normale qui équivaut au produit de la tension F, par la somme des inverses des rayons de courbure principaux au point considéré. Dans le cas d'une bulle sphérique de rayon R, la pression normale due à chaque couche superficielle d'épaisseur r vaut donc $\frac{2F}{R}$, et la pression totale exercée contre l'air intérieur est, par conséquent, $\frac{4F}{R}$; c'est cette pression qui doit être contre-balancée par l'excès de la force élastique de l'air intérieur.

17. Mais, dira-t-on, si réellement les tensions élémentaires se développent, comme nous l'avons vu, dans la couche superficielle, elles devront augmenter d'intensité dès qu'on cherche à faire croître l'étendue de la lame. Il en serait effectivement ainsi dans le cas d'un corps dont les particules se déplacent difficilement les unes par rapport aux autres ; mais en général les liquides sont constitués par des molécules très mobiles les unes autour des autres ; c'est pourquoi dès qu'on fait subir à la lame une traction croissante, ou bien la lame se brise quand elle est déjà très mince, ou bien des molécules plus profondes pénètrent dans la couche superficielle voisine, et permettent à la lame de croître en étendue sans qu'elle crève et sans que les forces contractiles acquièrent des valeurs notablement différentes des premières. Un fait bien curieux vient à l'appui de cette explication : il consiste en ce que de deux portions d'une même lame, mais d'épaisseurs différentes, c'est la plus épaisse qui fournit le liquide

nécessaire à l'accroissement en surface de la figure totale (1).

18. La démonstration précédente repose essentiellement sur l'hypothèse des actions moléculaires appliquée, non plus à un liquide incompressible, d'après la méthode suivie d'abord par Laplace, puis par plusieurs savants préoccupés bien plutôt de la théorie que de l'observation, mais à un liquide compressible, ainsi que l'exigent les résultats précis de l'expérience. Il peut sembler étrange que certains physiciens persistent dans une opinion qui a été reconnue inexacte par Laplace lui-même dans un ouvrage publié longtemps après sa théorie capillaire. Nous croyons utile de rappeler le passage textuel : après avoir dit que la force attractive de l'eau sur elle-même surpasse la pression d'une colonne d'eau de 600 mètres, l'illustre auteur ajoute : « Une pression aussi considérable comprime » fortement les couches intérieures de ce liquide, et » accroît leur densité qui, par cette raison, doit surpasser » celle d'une lame d'eau isolée d'une épaisseur plus petite » que la sphère d'activité sensible de ses molécules. Est-il » invraisemblable de supposer que ce cas est celui de » l'enveloppe aqueuse des vapeurs vésiculaires qui par là » deviennent beaucoup plus légères ? (2). » Ce passage où Laplace reconnaît implicitement la grande différence entre la densité des portions intérieures d'un liquide et celle des tranches constituant la couche superficielle, forme un contraste frappant avec la phrase suivante du même

---

(1) *Sur une propriété générale des lames liquides en mouvement* (Bull. de l'Acad. roy. de Belg., 1881, t. I, p. 286).

(2) *Exposition du système du monde*, 6me édit. Paris, 1836 ; voir t. II, p. 548.

auteur : « Segner (l'un des premiers partisans de la tension » superficielle) sentit bien qu'elle n'était qu'une fiction » propre à représenter les phénomènes, mais que l'on ne » devait admettre qu'autant qu'elle se rattachait à la loi » d'une attraction insensible à des distances sensibles (1). » Or, la loi dont il s'agit conduit précisément à la conséquence que les écarts intermoléculaires moyens varient par degrés dans la couche superficielle et y déterminent ainsi une énergie potentielle absolument de même espèce que celle d'un ressort tendu ; la seule différence entre les deux phénomènes, c'est que l'énergie potentielle développée à la surface d'un liquide dépend uniquement de l'intensité des forces moléculaires de ce liquide à la température où se trouve la masse intérieure, et ne peut guère varier quand cette température reste la même, toutes choses égales d'ailleurs. Au contraire, dans un ressort tendu, l'énergie potentielle varie avec l'intensité de l'effort plus ou moins grand qui produit les changements de distance des molécules.

En résumé, nous regardons comme absolument gratuite et dénuée de fondement l'opinion d'après laquelle la tension superficielle ne serait qu'une *fiction*, comme semble le dire Laplace, ou une *analogie*, suivant l'assertion de M. Bouty (2) ; selon nous, c'est bien une force réelle, qui découle de la loi fondamentale de l'attraction moléculaire appliquée à des liquides compressibles ; cette force est susceptible d'être mesurée par les procédés les plus variés, et constitue l'une des propriétés les plus curieuses et les

---

(1) *Exposition du système du monde*, t. II, p. 343.

(2) *Notes sur les progrès récents de la physique*, Paris, 1882 ; p. 7.

plus importantes des liquides. Nous croyons avec MM. Duclaux (1), Quincke (2) et Marangoni (3) que la théorie de Laplace est impuissante à rendre compte de tous les faits, et, pour ce motif, ne présente un grand intérêt qu'au point de vue de l'histoire de la capillarité.

19. Mais il ne suffit pas d'indiquer le mode de développement d'une force naturelle, il faut encore tâcher de montrer dans quelles circonstances cette force doit varier d'intensité et comparer ensuite les déductions théoriques aux résultats de l'observation directe.

En premier lieu, nous disons que la tension superficielle d'une lame liquide diminue dès que la température augmente; car alors les forces attractives d'où dépend la cohésion du liquide intérieur deviennent moins intenses, et conséquemment donnent lieu à de plus faibles variations dans les distances moyennes des molécules de chaque couche superficielle; dès lors les tractions élémentaires qui réagissent contre l'accroissement de ces distances moyennes sont toutes moindres également, et par conséquent aussi la résultante de toutes ces tractions estimées parallèlement à la surface libre, c'est-à-dire la tension superficielle du liquide.

Cette déduction est pleinement vérifiée par les faits

---

(1) *Théorie élémentaire de la capillarité*, Paris 1872; voir pp. 1-3.

(2) *Ueber Capillaritäts-Erscheinungen an der gemeinschaftliche Oberfläche zweier Flüssigkeiten* (Ann. de Pogg., t. CXXXIX, p. I, voir p. 85).

(3) *La pressione molecolare si trasmette alla massa liquida? Ed essa la causa dei fenomeni capillari?* (Rivista scientif.-industr. de Vimercati, 1880, p. 29).

nombreux que j'ai étudiés dès 1869 (1); je ne rappellerai ici qu'une seule observation connue depuis longtemps, mais inexplicable d'après la théorie de Laplace.

On réalise une lame liquide dans un contour solide plan quelconque, et l'on attend que la lame disposée horizontalement ait à peu près la même épaisseur partout, ce dont on juge par les teintes qui s'y développent bientôt ; on approche alors de la surface supérieure une tige métallique chauffée à 40° ou 50° ; la chaleur rayonnée élève quelque peu la température de la portion sous-jacente, et celle-ci devient aussitôt plus mince, fait qu'on reconnaît par le changement de la teinte primitive en d'autres d'un ordre moins élevé ; c'est que la tension de la partie laminaire sous-jacente a diminué et qu'ainsi les portions voisines ont tiré à elles les couches plus chaudes.

Cette explication est aussi simple que logique ; si, au contraire, on voulait appliquer ici la théorie des pressions normales de Laplace, il faudrait conclure que la portion la plus chaude de la lame, éprouvant une moindre pression vers l'intérieur du liquide que les couches les plus froides, devrait devenir plus épaisse, contrairement au résultat de l'expérience.

20. Une deuxième cause qui doit faire varier la tension superficielle d'un liquide, c'est la quantité plus ou moins grande de gaz qui s'y dissout ; en effet, les molécules gazeuses en s'insinuant dans les pores des liquides doivent troubler le jeu des forces attractives et des forces répul-

---

(1) *Sur la tension superficielle des liquides considérée au point de vue de certains mouvements observés à leur surface* (MÉM. COUR. ET MÉM. DES SAV. ÉTR., t. XXXIV, 1869, et t. XXXVII, 1873).

sives, et affaiblir les tractions élémentaires dans les diverses tranches de la couche superficielle.

Ce qui confirme cette déduction, c'est que M. Desains a constaté depuis longtemps que dans un tube capillaire la flèche du ménisque baisse pendant que le gaz en présence se dissout dans l'eau; de son côté, M. Quincke a montré que, sous l'action de l'ammoniaque ou de l'acide chlorhydrique très soluble dans l'eau, la tension de ce liquide à mesure que la quantité de gaz est dissoute devient plus grande.

Comme le degré de solubilité d'un gaz augmente avec la pression, on comprend qu'un accroissement de la pression provoque une diminution graduelle de la force contractile ; or, en 1881, M. Kundt (1) a constaté effectivement que, sous l'influence d'une pression croissante du gaz ambiant, la tension superficielle de la surface commune à un liquide et à ce gaz diminue notablement pour l'alcool, l'éther, la solution alcoolique de chlorure de calcium, le sulfure de carbone, le chloroforme et l'eau, mais que la diminution graduelle de la force en question est plus sensible pour de faibles pressions que pour des pressions considérables. Ce dernier fait est dû, sans doute, à ce que le mouvement vibratoire des particules superficielles d'un liquide est peu influencé par des variations de la pression, quand celle-ci est assez forte.

Enfin M. Wroblewski (2) a trouvé que la tension de

---

(1) *Ueber den Einfluss des Druckes auf die Oberflächenspannung der Flüssigkeiten* (Ann. de Wiedemann, 1881, t. XII, p. 538).

(2) *Sur l'influence de la quantité de gaz dissous dans un liquide sur la tension superficielle* (Comptes rendus de l'Acad. de Paris, 1882, t. XCV, p. 284).

tous les liquides est plus forte en présence de l'air qu'au contact avec l'acide carbonique plus facilement soluble ; il a fait voir que les liquides dont le coefficient d'absorption est considérable (éther, alcool, huiles) ont une faible tension, tandis que les dissolutions salines absorbant moins de gaz que l'eau ont une force contractile supérieure à celle de ce dernier liquide; les expériences de M. Wroblewski montrent donc nettement l'influence des gaz dissous dans la couche superficielle.

21. Faisons ici une remarque importante ; si le gaz ou la vapeur ambiante exerçait une action chimique sur la couche superficielle du liquide, il pourrait se produire, non plus une diminution, mais bien un accroissement de la tension ; c'est ce qui résulte des expériences faites récemment par M. Marangoni à l'aide d'un appareil très simple et fort ingénieux (1); il a trouvé qu'en faisant dissoudre à chaud une partie de savon de Marseille, 2 parties de gomme arabique en poudre dans 100 parties d'eau distillée (sans filtrer), et en exposant une lame de la solution obtenue à la vapeur d'ammoniaque, la force contractile augmente lentement de 2,6 jusqu'à 3 milligrammes, soit de près de $^1/_7$ de la valeur normale. De même la fumée de tabac peut faire croître la tension des lames du même liquide de 2,75 à 2,87 milligrammes, soit de $^1/_{20}$ de la force normale. J'attribue ces curieux effets à une action chimique exercée par l'ammoniaque et par la fumée de tabac sur la gomme dissoute dans le liquide.

---

(1) *La Staderina dei coseni e le variazioni della costante di capillarita* (Rendiconti della R. Accad. dei Lincei, 17 octobre 1886).

Au contraire, s'il y a simple dissolution, comme dans le cas de l'acide carbonique amené en présence d'une surface fraîche d'eau distillée, la force contractile diminue très sensiblement.

22. Rapprochons actuellement un résultat expérimental d'une déduction théorique à laquelle nous sommes parvenu dans la première partie de ce travail. Nous avons vu (1) que les diverses tranches constituant les couches superficielles d'une lame liquide (ou, comme nous le verrons bientôt, la couche libre d'une masse liquide quelconque) ont des températures inférieures à celle de la masse intérieure; d'autre part, l'expérience a prouvé que les gaz se dissolvent d'autant plus dans un liquide donné que sa température est plus basse : il est donc naturel de penser que les tranches superficielles dissolvent mieux les gaz que les couches plus profondes, pour le double motif que les molécules y sont à la fois plus distantes entre elles et portées à des températures moin lres qu'à l'intérieur, tout au moins dans les premiers moments qui suivent le développement de la surface libre considérée : il suit de ce raisonnement que, pour les liquides absorbant aisément l'air ambiant, toute surface *fraîchement produite* aura une tension plus forte que la même surface après un temps plus ou moins long d'exposition à l'air.

On sait, en effet, d'après les expériences de Hagen et surtout de M. Quincke (2), que l'eau, par exemple, a une force contractile notablement plus grande aussitôt après

---

(1) Voir le § 9 de la première partie de ce travail, citée au § 13.

(2) *Ueber die Cohäsion von Salzlösungen* (Ann. de Poggend., 1877, t. CLX, p. 560. Voir p. 584).

la naissance de la couche superficielle qu'après un certain temps d'exposition à l'air ; la tension diminue d'abord très rapidement, puis de moins en moins à mesure qu'on prolonge les mesures. Bien que l'explication que je propose me paraisse fort rationnelle, j'estime qu'il serait utile de la soumettre à de nouvelles vérifications. Si elle se trouvait confirmée, il faudrait renoncer à regarder les variations dont il s'agit comme produites par une réaction due à l'élasticité des liquides, d'après l'opinion de MM. Quincke et Roiti (1).

Du reste, la question de savoir jusqu'à quel point la tension des lames liquides varie à mesure que l'épaisseur de celles-ci diminue, vient d'être reprise par MM. Reinold et Rücker, dans un mémoire analysé dans le tome XL des *Proceed. de la Soc. Roy. de Londres* ; je ne manquerai pas de discuter prochainement les résultats obtenus par les physiciens anglais.

23. Une troisième cause qui doit exercer une influence plus ou moins prononcée sur la valeur de la tension, c'est le dépôt de certaines poussières flottant dans l'air, ou des vapeurs en suspension dans l'atmosphère ambiante; la présence des particules plus ou moins solubles ou imprégnées de matières grasses doit évidemment modifier l'intensité des forces tant attractives que répulsives dans la couche superficielle et déterminer ainsi des variations parfois très sensibles dans la tension d'un liquide, surtout lorsque cette dernière est notable, comme dans le cas de

---

(1) *La viscosità e l'elasticità susseguente nei liquide* (Nuovo Cimento, 3e série, t. III, fascicule de janvier-février 1878).

l'eau, du mercure ou de certaines dissolutions salines. Pour le dire en passant, c'est à de pareilles variations que sont dus les mouvements si singuliers du camphre sur l'eau, mouvements dont j'ai exposé la théorie à la fin de mon Mémoire cité au § 19.

24. Il y a lieu de nous demander maintenant ce qui doit arriver à la surface du contact d'un liquide et de sa vapeur sous l'influence combinée d'une température croissante et d'une pression de plus en plus grande : par l'action de la chaleur, le liquide se dilate, tandis que la vapeur produite étant soumise à une pression de plus en plus forte, acquiert une densité de moins en moins différente de celle du liquide; à un moment donné, les mouvements vibratoires des molécules superficielles ne peuvent plus s'exécuter qu'en vertu de forces de moins en moins considérables; dès lors la tension doit aller en diminuant et le ménisque capillaire qui sépare le liquide de sa vapeur devenir de moins en moins marqué, jusqu'à ce que la densité de la vapeur étant devenue égale à celle du liquide, la surface de séparation disparaisse complètement. C'est ce que Thilorier a constaté avec l'acide carbonique liquéfié : chauffé progressivement à des températures croissantes, ce liquide se dilate très rapidement; mais vers la température critique, 31°,1, la surface de séparation du liquide et du gaz devient indécise et finit par disparaître entièrement.

La théorie que nous proposons est donc très bien d'accord avec le principe de continuité de l'état liquide et de l'état gazeux, si nettement établi par les expériences d'Andrews, de Cagniard-Latour, de Thilorier et d'autres.

B. *Existence soit d'une force contractile, soit d'une force d'extension à la surface de contact d'un liquide et d'un solide.*

25. Considérons un filet normal à la surface horizontale d'un liquide contenu dans un vase, le filet étant limité d'une part à l'air libre, de l'autre à la paroi solide du fond supposé horizontal. Abstraction faite de l'influence du solide sur le liquide, les forces attractives et les répulsives agissant sur l'ensemble des molécules du filet détermineraient un arrangement partout uniforme à l'intérieur de la masse, mais différent, nous le savons, dans la couche superficielle libre et dans celle qui avoisine la paroi solide; cet arrangement serait produit par l'ensemble des forces moyennes

$$\pm (A_1 + A_2 + \cdots + A_n) = \pm K;$$

en outre, sous la double influence des forces attractives et des forces répulsives, il se développerait dans les deux couches une tension superficielle que nous appelons F et qui croît en même temps que les forces $\pm K$.

Cela posé, examinons l'action exercée par les molécules de la paroi solide sur celles du filet liquide, voisines de cette paroi; au lieu d'éprouver des actions verticales

$$A_1, A_2, A_3 \ldots A_n$$

dirigées vers l'intérieur du liquide, elles seront soumises à des forces

$$A_1 - s_1, A_2 - s_2, A_2 - s_3,$$

jusqu'à la valeur $A_{n'}$, qui sollicite la première des molé-

cules liquides trop éloignées pour subir l'influence du corps solide. A toutes les actions $-s_1$, $-s_2$, $-s_3$,... verticales et dirigées vers la paroi solide correspondront des réactions $+s_1$, $+s_2$, $+s_3$,... exprimant les attractions réciproques subies par les particules solides. On le voit, l'influence du corps solide sur le liquide ne peut produire aucun effet sur l'état du liquide dans les portions suffisamment éloignées; il s'ensuit que la tension superficielle F qui règne à la surface libre sera la même que dans le cas d'une masse liquide libre ou bien d'une lame plane.

26. Mais qu'arrivera-t-il dans la couche liquide soumise à l'influence directe du solide? En réalité, les molécules de cette couche éprouveront des attractions de la part de celles du solide et réciproquement; mais ces dernières ne peuvent obéir aux forces qui les sollicitent, à cause de leur défaut de mobilité; les choses doivent donc se passer comme si l'on introduisait, pour chaque molécule liquide soumise à une force telle que $A_1 - s_1$, deux forces égales et contraires $-s_1$ et $+s_1$, l'une $-s_1$ appliquée à la molécule liquide, l'autre $+s_1$ appliquée aux molécules solides qui sollicitent la première et assurant leur immobilité effective. Toutes les actions élémentaires subies par les molécules liquides voisines du fond deviennent ainsi

$$A_1 - 2s_1,\ A_2 - 2s_2,\ A_3 - 2s_3,\ A_{n'},\ldots\ A_n;$$

leur ensemble produira donc une résultante

$$K - 2S,$$

S exprimant l'attraction mutuelle du liquide et du solide; cette résultante est d'ailleurs dirigée verticalement de bas en haut.

27. Supposons, en premier lieu,

$$K - 2S > 0,$$

c'est-à-dire l'attraction du liquide pour lui-même plus grande que la double attraction du liquide pour le solide. Dans ce cas, tout se passe comme si la couche était sollicitée vers l'intérieur de la masse liquide avec une force moindre que K; conséquemment les forces répulsives développées seront moindres aussi, et les distances moyennes des molécules de la couche seront moins différentes de celles de l'intérieur; il suit de là que la couche qui avoisine immédiatement le corps solide sera encore soumise à une force contractile F', mais elle sera moindre que F. C'est ce qui a lieu, par exemple, au contact du mercure et du verre.

Si

$$K - 2S = 0,$$

la couche voisine du corps solide n'éprouverait aucune modification dans les distances moyennes de ses molécules, et, par conséquent, la tension superficielle y serait nulle.

28. Supposons enfin

$$K - 2S < 0, \text{ ou } 2S > K;$$

le double de l'attraction du solide et du liquide l'emporte alors sur l'attraction mutuelle des molécules liquides, et

tout se passe comme si la couche voisine du corps solide était sollicitée de haut en bas par la force K due aux actions élémentaires de la couche libre et par la force 2 S — K provenant de l'action combinée du solide et du liquide ; les distances moyennes des molécules de la couche de contact du liquide et du solide seront donc déterminées par les forces K, — K d'une part, et par la force 2 S qui comprime cette couche contre la paroi solide. On comprend ainsi sans peine que ces distances moyennes tendent à devenir de plus en plus petites à mesure que les molécules sont plus rapprochées de la paroi ; or, en vibrant au delà et en deçà de leurs positions moyennes, les molécules doivent produire, dans le sens horizontal, des forces répulsives qui s'accroissent plus vite que les forces attractives. Voilà pourquoi les molécules liquides ne peuvent se rapprocher entre elles dans le sens normal à la paroi, sans provoquer aussitôt, dans le sens parallèle, des forces d'extension d'autant plus considérables que les distances dans la direction normale deviennent moindres. En résumé, tandis que dans la couche superficielle libre l'accroissement des distances moyennes suivant la normale donne lieu, dans le sens même de la surface, à des forces attractives qui l'emportent sur les répulsives, et détermine ainsi une tension, la couche de contact d'un liquide et d'un solide est soumise à une *force d'extension*, parce que la diminution des distances moyennes suivant la normale produit, parallèlement à la paroi, des forces répulsives supérieures aux attractives. C'est l'explication très simple du phénomène consistant en ce que le verre parfaitement nettoyé est mouillé par un liquide tel que l'eau ou l'alcool.

J'étais déjà parvenu, dès 1875 (1), par une tout autre voie, à ce résultat qui me paraît fondamental pour l'étude des phénomènes capillaires.

Une conséquence immédiate de ma théorie, c'est qu'un corps solide ne peut être mouillé par un liquide sans que la température de la couche de contact s'élève ; car si les distances moyennes des molécules diminuent, le système de celles-ci perd nécessairement une certaine quantité d'énergie potentielle, mais, par compensation, acquiert plus d'énergie sensible. A la surface libre, au contraire, l'augmentation successive des distances moyennes donne lieu, nous l'avons déjà vu, à un accroissement d'énergie potentielle aux dépens de la chaleur sensible. Je rappellerai, à ce sujet, les déductions théoriques que j'ai tirées de cette double proposition, lorsque, en 1876, j'ai appliqué la thermodynamique aux phénomènes capillaires (2).

C. *Tension superficielle à la surface commune à deux liquides qui ne se mêlent pas.*

29. Supposons deux liquides A et B non susceptibles de se mêler l'un à l'autre ; soient F_1, F_2 les tensions superficielles de ces deux liquides considérés isolément ; aussi-

---

(1) *Sur les propriétés de la surface de contact d'un solide et d'un liquide* (Bullet. de l'Acad. roy. de Belg., 2me série, t. XL, nos 9 et 10).

(2) *Application de la thermodynamique à l'étude des variations d'énergie potentielle des surfaces liquides* (Bullet. de l'Acad. roy., 2me série, t. XLI, numéro d'avril 1876).

tôt qu'ils auront une surface commune, il est clair que les couches voisines de la surface en question dans A et B exerceront l'une sur l'autre une action plus ou moins prononcée et qui tendra à diminuer l'effet des attractions de chacune des deux couches sur elles-mêmes; il s'ensuit que si les forces moléculaires de A peuvent développer, en l'absence du liquide B, une tension superficielle F_1, l'influence de B sur A réduira cette tension d'une certaine quantité F_{12}; de même l'action de A sur B réduira la tension F_2 à la valeur

$$F_2 - F_{12};$$

car les forces qui diminuent les actions attractives de B dans le sens normal sont précisément égales et opposées à celles qui réduisent les forces moléculaires de A. On comprend, pour cette raison, qu'on ne peut s'attendre à aucune modification dans la cohésion intérieure, soit du liquide A, soit du liquide B; au contraire, dans la couche commune aux deux liquides, la tension F_1 de A est remplacée par

$$F_1 - F_{12},$$

celle F_2 de B par

$$F_2 - F_{12},$$

c'est-à-dire que la force contractile résultante est

$$F_1 + F_2 - 2F_1F_2,$$

valeur identique à celle qu'on a déjà obtenue par d'autres procédés, et que de nombreuses expériences ont confirmée.

Ce raisonnement montre bien que, dans le sens normal à une surface liquide plane, les modifications produites dans les attractions moléculaires lors du contact d'une goutte d'un autre liquide B ne se mêlant pas avec le premier A, ne peuvent être révélées par l'observation; mais ce contact substitue aussitôt à la tension superficielle F_1 de A celle F_2 de la surface libre de B, augmentée de la tension de la couche commune à A et à B, savoir

$$F_1 + F_2 - 2F_1F_2;$$

ainsi s'explique très simplement la série fort nombreuse des phénomènes que j'ai étudiés en 1869 et 1873 dans deux Mémoires spéciaux (1), et qui, selon moi, échappent complètement à la théorie de Laplace.

30. La troisième partie de ce travail sera consacrée à l'étude de l'évaporation, de l'ébullition et de l'état sphéroïdal des liquides au point de vue des mouvements vibratoires exécutés par les molécules superficielles.

---

(1) *Sur la tension superficielle des liquides considérés au point de vue de certains mouvements observés à leur surface* (MÉM. COUR. ET MÉM. DES SAVANTS ÉTRANGERS, in-4°, 1869, t. XXXIV, et 1873, t. XXXVII).

Sur la valence de l'atome du carbone. — Méthode de détermination de la valeur relative de ses quatre unités d'action chimique; par Louis Henry, correspondant de l'Académie.

A la base des doctrines de la chimie organique telle qu'elle est comprise aujourd'hui par la grande majorité des chimistes, se trouvent deux principes généraux :

1° La *tétravalence* de l'atome du carbone;

2° *L'identité fonctionnelle* de celui-ci dans ses divers points d'attache, c'est-à-dire l'identité de valeur de ses quatre unités d'action chimique.

Le premier de ces principes est un fait d'ordre expérimental. On peut même dire qu'il n'est aucun élément dont la valeur d'action chimique soit déterminée d'une manière plus précise et plus certaine que celle du carbone. Sa *tétravalence* est un point en dehors de toute discussion.

Le second de ces principes est bien loin d'avoir le même degré de certitude objective. La vérité ne s'en affirme que par les conséquences que l'on en déduit quant à la nature des composés carbonés. Ces conséquences se vérifient d'une manière constante et jusqu'ici il n'en est aucune que l'expérience ait formellement et définitivement contredite.

Quoi qu'il en soit, une démonstration directe et rigoureuse de l'identité fonctionnelle de l'atome du carbone dans ses divers points d'attache manque encore. Aussi

certains chimistes, en petit nombre à la vérité, se refusent encore à l'admettre : parmi eux et comme leur chef, se plaçait Kolbe.

Si l'on doit croire que la simplicité et la clarté sont les caractères des doctrines vraies, le principe contraire de la non identité des diverses unités d'action chimique du carbone doit être rejeté *à priori*. Sans doute, il ouvre à l'isomérie de nouveaux champs d'exploration d'une étendue immense, mais en même temps il introduit dans le domaine de la chimie organique une inextricable complication et je n'hésite pas à le dire, le désordre et le chaos (*).

(*) Il suffira, pour le démontrer, de citer un seul exemple.

Dans le système généralement admis de l'identité des *quatre affinités* du carbone, l'*éthane* et ses dérivés *mono-substitués*

$$CH_3 - CH_2X$$

sont chacun uniques de leur espèce. Il en est tout autrement si cette identité n'existe pas. Bornons-nous à l'hypothèse la plus simple, et admettons *une* unité d'affinité différente des *trois* autres, comme l'exprime le symbole

$$C\overset{\beta}{H}\ \overset{\alpha}{H}\ \overset{\alpha}{H}\ \overset{\alpha}{H};$$

cela étant, l'éthane

$$CH_3 - CH_3$$

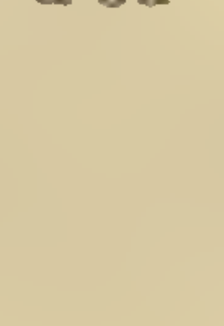
peut constituer *trois* variétés isomères diverses :

(*a*) Deux variétés *symétriques* :

$$\begin{array}{l} C\overset{\alpha}{H_3} \\ | \\ C\overset{\alpha}{H_3} \end{array} \qquad \begin{array}{l} CH\overset{\beta}{\overset{\alpha}{H_2}} \\ | \\ CH\overset{\beta}{\overset{\alpha}{H_2}}, \end{array}$$

Devant de telles conséquences on conçoit que les chi-

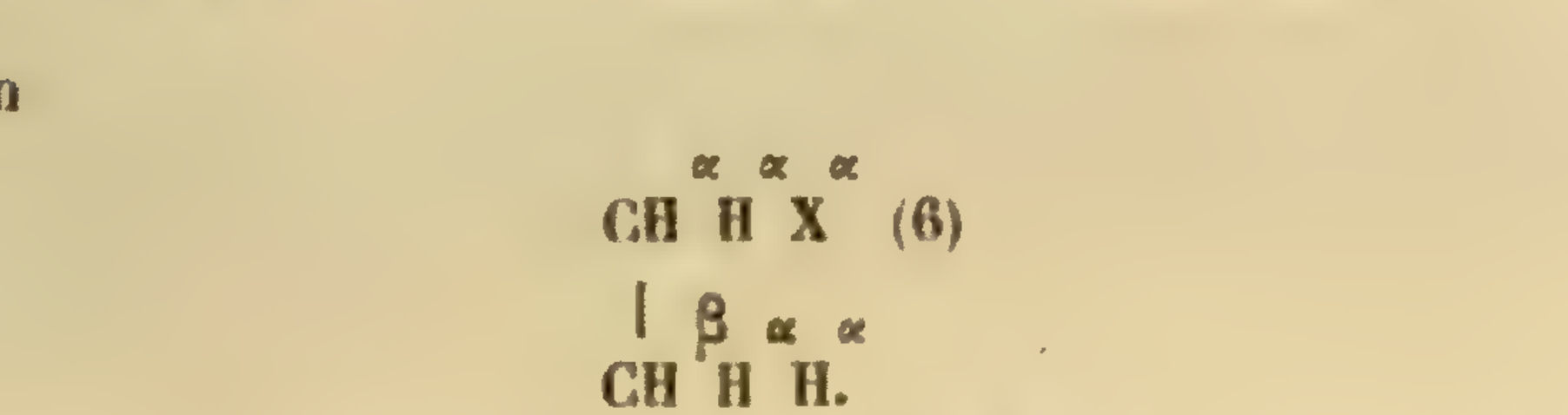
(*b*) Une variété *dissymétrique :*



quant à ses dérivés mono-substitués, chacun peut exister sous *six* variétés distinctes, donc six variétés d'alcool éthylique, de chlorure d'éthyle, d'éthylamine, etc. Il n'est pas inutile de les indiquer.

Éthane symétrique :

Éthane *symétrique :*



Éthane dissymétrique :

et enfin

Le nombre de ces isomères serait bien plus grand encore si, tout

mistes s'efforcent de mettre ce principe si important à l'abri de toute contestation fondée.

C'est ce qu'a tenté de faire M. J. Thomsen, dans son grand ouvrage (*), en se plaçant au point de vue ther-

---

en se maintenant à l'étage C_2, on considérait des dérivés résultant d'une substitution plus avancée et si surtout l'on admettait une diversité plus grande dans les *quatre unités* d'affinité du carbone.

Dans le système actuel de l'identité, le nombre des isomères possibles dans les hydrocarbures C_nH_{2n+2} et leurs dérivés mono-substitués $C_nH_{2n+1}X$ croît déjà d'une manière rapide, à mesure que l'on s'élève dans l'échelle de carburation.

HYDROCARBURES $C_n\ H_{2n+2}$.		DÉRIVÉS MONO-SUBSTITUÉS $C_n\ H_{2n+1}X$.	
C_1.	1	1	
C_2.	1	1	
C_3.	1	2	isomères.
C_4.	2 isomères.	4	—
C_5.	3 —	8	—
C_6.	5 —	17	—
C_7.	9 —	39	—
C_8.	18 —	89	—
C_9.	35 —	211	—
C_{10}	75 —	507	—

A quel chiffre énorme d'isomères possibles n'arriverait-on pas dans le système contraire, même en restreignant à son minimum, c'est-à-dire à une *seule*, la diversité dans les affinités du carbone!

(*) *Thermo-Chemische Untersuchungen*, t. IV, pp. 242 et 246 etc. (année 1886).

mique. Constatant que les chaleurs de combustion des divers dérivés méthyliques du méthane vont en augmentant proportionnellement au nombre d'atomes d'hydrogène remplacés par le groupement méthyle CH_3

HYDROCARBURES.	CHALEURS de combustion (*).	DIFFÉRENCES.
CH_4	211,930	158,510
$CH_3 — CH_3$	370,440	158,175
$CH_2 — (CH_3)_2$	529,210	158,110
$CH — (CH_3)_3$	687,190	158,562
$C — (CH_3)_4$	847,110	

il en conclut l'identité et l'équivalence des quatre unités d'action chimique du carbone. La conclusion est légitime et personne ne peut méconnaître la haute valeur des constatations expérimentales de M. Thomsen; néanmoins il reste nécessaire que le principe essentiellement chimique de l'identité fonctionnelle de l'atôme du carbone dans ses divers points d'attache s'appuie sur une démonstration de nature chimique aussi, c'est-à-dire constituée de faits d'un ordre purement chimique.

Cette tâche a été entreprise par M. Geuther (**).

Remarquant que le carbone ne se sature par certains éléments, et notamment par l'oxygène, qu'en deux temps,

---

(*) Évaluées en *grandes* calories.

(**) *Liebig's Annalen der Chemie*, t. 205, p. 223. Année 1880.

M. Geuther distingue dans cet élément deux sortes d'unités d'action chimique :

a) Deux affinités *carboneuses* CO'',

b) Deux affinités *carboniques* OCO''.

Il se propose de rechercher la valeur relative des unités d'action chimique dans chacun de ces groupes, considérés *isolément* d'abord, dans les deux groupes considérés *l'un par rapport à l'autre* ensuite. On le voit, c'est scinder le problème en trois problèmes partiels.

M. Geuther a déjà publié divers travaux remarquables sur cet objet, sans cependant parvenir à résoudre la question dans son ensemble.

Cette question, vraiment fondamentale, a fait aussi depuis longtemps l'objet de mes méditations. Je crois avoir trouvé une méthode à la fois simple et expéditive pour la résoudre dans sa généralité et en une seule fois. En voici l'exposé dans ses points principaux.

Quelle que soit la valeur relative des diverses unités d'action chimique du carbone, les dérivés *simples* de la formule générale CX_4 — et j'entends sous ce nom de dérivés *simples* ceux où les quatre unités d'action chimique sont saturées par des radicaux de même sorte — doivent être *uniques* de leur espèce, toujours identiques à eux-mêmes.

Il en est ainsi dans la réalité et c'est là un fait d'expérience; le méthane CH_4, le tétrachlorure de carbone CCl_4, le gaz carbonique CO_2, le sulfure de carbone CS_2, etc., sont des composés dont on ne connaît aucune variété, toujours identiques à eux-mêmes, quelque différentes que puissent être les circonstances de leur production.

Mais les dérivés *mixtes* CX_3X', $CX_2X'X''$ et $CXX'X''X'''$,

— ceux-là où les affinités du carbone sont satisfaites par des radicaux de nature diverse — se présentent dans des conditions tout autres d'existence, quant à l'isomérie.

Si les *quatre* unités d'affinité du carbone sont identiques en valeur fonctionnelle, ces dérivés mixtes doivent être représentés chacun, quelle qu'en soit d'ailleurs la complication, par une seule variété; il ne doit exister dans cet ordre d'idées qu'un seul alcool méthylique $CH_3(OH)$, qu'un seul bichlorure de méthylène CH_2Cl_2, qu'un seul chloroforme $CHCl_3$, qu'une seule chloropicrine $C(NO_2)Cl_3$ etc., etc.

Mais si les unités d'affinité du carbone sont différentes en valeur, chacun de ces dérivés mixtes doit constituer diverses variétés isomères. Ne considérons que le cas le plus simple, celui où une seule de ces affinités est différente des *trois* autres. Dans ce système, chacun de ces dérivés mixtes constituera autant de variétés qu'il renferme de radicaux différents, un dérivé *double* CX_3X' constituera deux variétés distinctes

$$\overset{\alpha}{C}H\ \overset{\alpha}{H}\ \overset{\alpha}{H}\ \overset{\beta}{H}$$

$$\overset{\alpha}{C}H\ \overset{\alpha}{H}\ \overset{\alpha}{H}\ \overset{\beta}{(OH)} \quad \text{et} \quad \overset{\alpha}{C}H\ \overset{\alpha}{H}\ \overset{\beta}{H}\ \overset{\alpha}{(OH)},$$

un dérivé *triple* $CX_2X'X''$ en constituera *trois* :

$$\overset{\alpha}{C}H\ \overset{\alpha}{H}\ \overset{\alpha}{Cl}\ \overset{\beta}{Br} \quad \overset{\alpha}{C}H\ \overset{\alpha}{H}\ \overset{\beta}{Cl}\ \overset{\alpha}{Br} \quad \text{et} \quad \overset{\beta}{C}H\ \overset{\alpha}{H}\ \overset{\alpha}{Cl}\ \overset{\alpha}{Br},$$

un dérivé *quadruple* $CXX'X''X'''$ en constituera *quatre* :

$$\overset{\alpha}{C}H\ \overset{\alpha}{Cl}\ \overset{\alpha}{Br}\ \overset{\beta}{Io}. \qquad \overset{\alpha}{C}H\ \overset{\alpha}{Cl}\ \overset{\beta}{Br}\ \overset{\alpha}{Io}.$$

$$\overset{\alpha}{C}H\ \overset{\beta}{Cl}\ \overset{\alpha}{Br}\ \overset{\alpha}{Io}. \qquad \overset{\beta}{C}H\ \overset{\alpha}{Cl}\ \overset{\alpha}{Br}\ \overset{\alpha}{Io}.$$

On atteint rapidement un grand degré de complication, notamment pour les dérivés *triples* et *quadruples*, si l'on admet des unités d'action chimique plus variées, de *trois* ou de *quatre* sortes, dans l'atome du carbone. Il serait inutile de s'arrêter à supputer et à indiquer le nombre de ces isomères.

On voit par là que la détermination de la valeur relative des affinités du carbone est surbordonnée à la connaissance de l'isomérie dans les dérivés *mixtes* du *méthane* CH_4, que l'on peut regarder comme le composé primordial et fondamental de la chimie organique. Je me hâte d'ajouter que pour résoudre cette question, il n'est nullement nécessaire d'embrasser dans cette étude de l'isomérie les dérivés *mixtes* de tous les ordres, doubles, triples et quadruples indistinctement; on peut se borner à ne considérer que ceux-là qui sont les plus simples, dont la production et l'étude sont, par conséquent, les plus faciles, c'est-à-dire les dérivés mixtes doubles $CH_3\,X$ ou les dérivés monosubstitués du méthane, puisque chez eux déjà le problème se pose dans toute sa généralité.

Au premier abord et à ne considérer les choses que superficiellement, la question est résolue dès à présent. Les dérivés monosubstitués du méthane $CH_3\,X$ ou, d'une manière plus générale, les dérivés mixtes doubles $CX_3\,X'$ sont chacun uniques de leur espèce; on ne connaît, en effet, qu'un seul alcool méthylique $CH_3\,(OH)$, qu'un seul chlorure de méthyle $CH^3\,Cl$, qu'une seule méthylamine $CH_3\,(NH_2)$, etc., qu'un seul chloroforme $CH\,Cl_3$, etc.

On proclame hautement ce fait dans des ouvrages classiques et l'on en tire immédiatement comme conséquence l'identité fonctionnelle de l'atome de carbone dans ses quatre points d'attache.

J'admets la conclusion, mais on n'est pas autorisé à la faire sortir des prémisses que l'on invoque. L'existence des dérivés monocarbonés cités plus haut, sous une variété unique, malgré la différence des conditions de leur production, est un fait *sans valeur*, au point de vue de la question qui nous occupe; la raison en est que l'on est dans l'impuissance absolue d'affirmer que ces dérivés, quoique formés dans des conditions diverses, ne proviennent pas de la substitution d'un radical X à un même atome d'hydrogène du méthane. Rien n'autorise en ce moment à prétendre que, dans ces composés, le radical X remplace des atomes d'hydrogène différents et satisfait par conséquent des unités d'action chimique différentes de l'atome du carbone.

Il est donc nécessaire de produire des dérivés monosubstitués du méthane CH_3X dans un système méthodique de réactions permettant d'affirmer que le radical substituant X satisfait successivement, en prenant la place de chacun des quatres atomes d'hydrogène, les diverses unités d'action chimique du carbone; cela revient, en d'autres termes, à prouver expérimentalement que l'ordre d'introduction d'un radical X dans la molécule du méthane CH_4 n'influe pas sur la nature et les propriétés du composé CH_3X qui en résulte.

C'est là la tâche que j'ai entreprise. Avant d'indiquer comment je me propose de la réaliser, j'ai diverses remarques à formuler concernant la nature des composés à examiner et le genre de réactions à mettre en œuvre pour les obtenir.

Quant aux composés à examiner, tous ne conviennent pas également. Ceux qui sont difficiles à obtenir ou malaisés à manier, tels que des gaz, doivent évidemment être

écartés; parmi les autres doivent être choisis de préférence ceux-là qui sont doués des propriétés les plus saillantes et les plus caractéristiques, dont, par conséquent, l'identité ou la différence relative est le plus facile à constater.

Quant aux réactions à mettre en œuvre, une condition essentielle à observer est d'éviter toute circonstance, et notamment les températures élevées, où l'on pourrait admettre que des modifications se produisent dans les rapports de combinaison des éléments constitutifs de la molécule monocarbonée CH_3X. Les réactions les plus favorables sont les plus simples et les plus aisées à réaliser.

Après mûre réflexion, mon choix s'est arrêté sur les deux dérivés suivants, monosubstitués du méthane :

a) Le nitrométhane

$$H_3C - NO_2,$$

b) Le cyano-méthane ou l'acétonitrile

$$H_3C - CN.$$

La constitution de ces deux corps est bien déterminée (*); l'un et l'autre sont d'un maniement commode (Eb. 102° et 82°), aisés à purifier, et doués de propriétés qui permettent de constater avec certitude l'identité ou la différence, tant sous le rapport physique que sous le rapport chimique,

---

(*) J'ai constaté que le nitrométhane n'est attaqué par le pentachlorure de phosphore PCl_5, ni à froid ni à chaud ; à l'ébullition, il dissout abondamment ce composé, qui en cristallise par le refroidissement. Ce fait prouve à lui seul que le radical hydroxyle (—OH) ne peut exister dans la molécule du nitrométhane.

des échantillons d'origine diverse qui doivent être examinés et comparés; enfin ces corps sont susceptibles d'être produits par des méthodes variées en dehors de toute réaction violente où des déplacements atomiques pourraient s'opérer.

Voici le système de réactions qui me permettra d'introduire dans le méthane les radicaux NO_2 et CN à la place de *chacun* de ses quatre atomes d'hydrogène. Afin d'éviter toute confusion je désignerai respectivement ceux-ci par les lettres α, β, γ et δ qui représentent l'ordre des substitutions successives dont ces atomes peuvent être l'objet, et dont le résultat est la production de *quatre nitrométhanes* et de *quatre acétonitriles* distincts d'origine :

$H_3C-NO_2^{\alpha}$	H_3C-CN^{α}
$H_3C-NO_2^{\beta}$	H_3C-CN^{β}
$H_3C-NO_2^{\gamma}$	H_3C-CN^{γ}
$H_3C-NO_2^{\delta}$	H_3C-CN^{δ}.

1° Nitrométhane et acétonitrile α, ou *directs*.

Réaction du nitrite d'argent $Ag-NO_2$ sur l'iodure de méthyle CH_3 Io (V. Meyer).

Réaction du cyanure de potassium KCN sur l'iodure de méthyle (*) ou sur le méthyl-sulfate de potassium (méthode de Pelouze).

(*) Dans une prochaine communication, je m'occuperai de l'acétonitrile et de l'acide acétique synthétiques.

L'iodure de méthyle réagit aisément et en quelque sorte quantitativement sur le cyanure de potassium, dans certaines conditions. Il est très étrange que cette réaction du genre le plus classique n'ait jamais été réalisée, pratiquement du moins. J'ajoute que l'acide acétique, comme tel, obtenu par voie synthétique, est aussi un corps inconnu jusqu'ici.

2° Nitrométhane β $H_3C - NO_2^{\beta}$.

a) Formation de l'acide acétique α $CH_3 - \left(C \begin{matrix} O \\ OH \end{matrix}\right)^{\alpha}$ à l'aide de l'acétonitrile synthétique α $CH_3 - (CN)^{\alpha}$;

b) Action du chlore sur cet acide, production d'acide acétique monochloré

$$\begin{matrix} {}^{\beta}Cl \\ H_2 \end{matrix} > C - \left(C \begin{matrix} O \\ OH \end{matrix}\right)^{\alpha};$$

c) Réaction sur le sel potassique de celui-ci du nitrite potassique (Kolbe), d'où formation du nitro-méthane β

$$H_3C - (NO_2)^{\beta};$$

échange de Cl^{β} contre $- NO_2$ et remplacement de

$$\left(- C \begin{matrix} O \\ OH \end{matrix}\right)^{\alpha}$$

par H.

3° Acétonitrile β $H_3C - (CN)^{\beta}$.

a) Réaction du cyanure potassique KCN sur le sel potassique de l'acide acétique monochloré

$$\begin{matrix} {}^{\beta}Cl \\ H_2 \end{matrix} > C - \left(C \begin{matrix} O \\ OH \end{matrix}\right)^{\alpha}$$

production d'acide cyano-acétique

$$^{\beta}(CN) - CH_2 - \left(C \begin{matrix} O \\ OH \end{matrix}\right)^{\alpha}$$ (Kolbe et H. Müller);

b) Distillation sèche de celui-ci, d'où remplacement de

$$\left(- C \begin{matrix} O \\ OH \end{matrix}\right)^{\alpha}$$

par H, départ de CO_2 et formation d'acétonitrile β

$$H_3C - (CN)^{\beta}$$ (J. Van t'Hoff).

4° Nitrométhane γ $CH_3 - (NO_2)^{\gamma}$.

a) Transformation de l'acide monochloroacétique

$$\begin{matrix} {}^{\beta}Cl \\ H_2 \end{matrix} > C - \left(C < \begin{matrix} O \\ OH \end{matrix} \right)^{\alpha}$$

en acide malonique

$$H_2C < \begin{matrix} (CO_2H)^{\alpha} \\ (CO_2H)^{\beta} \end{matrix}$$ (Kolbe et H. Müller) (*);

b) Action du chlore sur le malonate diéthylique; formation de chloromalonate γ

$$\begin{matrix} {}^{\gamma}Cl \\ H \end{matrix} > C < \begin{matrix} (CO_2 - C_2H_5)^{\alpha} \\ (CO_2 - C_2H_5)^{\beta} \end{matrix}$$ (Conrad et Guthzeit);

(*) Dans une prochaine communication, je démontrerai l'identité parfaite de l'acide acétique *synthétique* avec l'acide acétique commercial que l'on peut appeler *analytique*, eu égard à son mode principal de production, la distillation sèche du bois.

Cette identité se poursuit dans leurs dérivés correspondants.

Au lieu de l'acide acétique monochloré $\begin{matrix} {}^{\beta}Cl \\ H_2 \end{matrix} > (CO\,OH)^{\alpha}$ et de l'acide malonique $H_2C - (CO\,OH)_2^{\alpha\beta}$ faits avec l'acide acétique synthétique, je puis donc employer les acides correspondants que fournit si avantageusement aujourd'hui le commerce et qui ont pour origine l'acide acétique analytique.

C'est là un fait important pour moi à constater au point de vue pratique, car il me permet de réaliser une grande économie de temps et d'argent.

c) Distillation sèche de l'acide chloromalonique

$$\begin{matrix}{}^{\gamma}Cl\\H\end{matrix}\!\!>\!C\!<\!\!\begin{matrix}CO\,OH^{\alpha}\\CO\,OH^{\beta};\end{matrix}$$

départ de CO_2 et production d'acide monochloroacétique γ

$$\begin{matrix}{}^{\gamma}Cl\\H_2\end{matrix}\!\!>CO\,OH\ \text{(Conrad et Guthzeit);}$$

d) Action du nitrite de potassium sur le chloroacétate potassique γ, d'où nitrométhane γ $H_3C-NO_2{}^{\gamma}$;

5° Acétonitrile γ H_3C-CN^{γ}.

L'acide monochloroacétique γ $\begin{matrix}{}^{\gamma}Cl\\H_2\end{matrix}\!\!>C-CO\,OH$

permettra d'obtenir, par le système des réactions indiquées au n° 3, l'acétonitrile γ H_3C-CN^{γ}.

Autre méthode. — Distillation sèche de l'acide cyanomalonique γ

$$^{\gamma}CN-CH\!<\!\!\begin{matrix}CO\,OH^{\alpha}\\CO\,OH^{\beta}\end{matrix}\!\!(^{*}).$$

6° Nitrométhane δ $H_3C-NO_2{}^{\delta}$.

a) Introduction dans le malonate diéthylique synthétique

$$H_2C-(CO\,O\,C_2H_5)_2\ \alpha\ \text{et}\ \beta$$

du fragment

$$(-CO_2\,O\,C_2H_5)\ \text{(Conrad et Guthzeit),}$$

(*) J'ai constaté que le chloromalonate d'éthyle

$$^{\gamma}Cl\,CH-(CO\,O\,C_2H_5)_2{}^{\alpha\ \text{et}\ \beta}$$

réagit aisément sur le cyanure de potassium. Je ferai connaître ultérieurement le cyanomalonate d'éthyle et son acide.

et formation du méthényl-tricarbonate éthylique

$$^{\delta}HC - (C\,O\,O\,C_2\,H_5)_3\ \alpha, \beta, \gamma\ ;$$

b) Transformation de celui-ci en son dérivé chloré δ

$$^{\delta}Cl\,C - (C\,O\,O\,C_2\,H_5)_3\ \alpha, \beta, \gamma\ \text{(Conrad)};$$

c) Transformation de cet éther ou de l'acide correspondant, par l'action de la chaleur, avec départ de CO_2 en acide monochloroacétique δ

$$\begin{matrix} ^{\delta}Cl \\ H_2 \end{matrix} > C - C\,O\,OH\ (^*);$$

(*) Si, contre mon attente et mes légitimes prévisions, je ne parvenais pas à obtenir l'acide monochloroacétique δ

$$\begin{matrix} ^{\delta} \\ Cl \\ H_2 \end{matrix} > (CO\,OH)$$

à l'aide de l'acide méthin-tricarbonique

$$\begin{matrix} ^{\delta} \\ HC - (CO\,OH)_3 \end{matrix}^{\alpha, \beta, \gamma,}$$

ce qui aurait pour conséquence de me priver du nitro-méthane et de l'acétonitrile correspondants δ, je parviendrais néanmoins à constater la valeur relative, je dirai même l'identité de H^{α} et H^{δ} dans le méthane, par la comparaison du chloroforme direct

$$\begin{matrix} ^{\delta} & ^{\alpha\,\beta\,\gamma} \\ CH & Cl_3 \end{matrix},$$

produit de l'action de chlore sur le chlorure de méthyle avec le chloroforme

$$\begin{matrix} ^{\alpha} & ^{\beta\,\gamma\,\delta} \\ CH & Cl_3 \end{matrix}$$

d) Transformation de celui-ci par la méthode de Kolbe en nitrométhane δ

$$H_3C - NO_2^{\delta}$$

avec départ de CO_2 ;

7° Acétonitrile δ $H_3C - CN^{\delta}$.

Ce corps pourra s'obtenir à l'aide de l'acide chloro-acétique δ

$$\begin{matrix} {}^{\delta}Cl \\ H_2 \end{matrix} > C - CO\,OH,$$

en passant par l'acide cyano-acétique ainsi qu'il a été indiqué plus haut.

Je ferai remarquer que dans cet ensemble de réactions je ne mets en pratique et je ne m'appuie pour arriver à une conclusion sur la structure des produits obtenus, que sur les deux principes qui sont au fond de toutes les doctrines ayant rapport à la constitution des corps composés en général :

1° Le principe de la stabilité des édifices moléculaires complexes au milieu des réactions chimiques, c'est-à-dire la conservation des rapports de combinaison des atomes constitutifs, surtout dans les réactions où une partie seulement de la molécule est engagée ;

2° Le principe des substitutions : le substituant prend la place du substitué et en conserve les rapports de combinaison.

---

obtenu par la décarbonation de l'acide trichloroacétique direct

$$Cl_3^{\beta,\gamma,\delta}C - \left(C\begin{matrix} O \\ OH \end{matrix}\right)^{\alpha}$$

et synthétique.

Ayant démontré l'identité de α, β et γ dans CH_4, l'identité de β et de γ avec δ serait démontrée par l'identité de α avec δ.

Si cette voie est sûre, autant du moins qu'on puisse l'exiger dans les conditions actuelles d'une méthode chimique, et permet d'arriver à un résultat certain, elle est longue et laborieuse.

Je suis en possession en ce moment de *trois nitrométhanes*, différents d'origine :

$$H_3C - (NO)_2{}^{\alpha}$$
$$H_3C - (NO)_2{}^{\beta}$$
$$H_3C - (NO)_2{}^{\gamma},$$

de *deux acétonitriles*, différentes aussi d'origine :

$$H_3C - (CN)^{\alpha}$$
$$H_3C - (CN)^{\beta}.$$

Je dirai dès maintenant qu'entre ces divers échantillons de ces deux corps je n'ai pas encore pu constater de différence sensible.

Des huit composés à préparer, et sur lesquels doit porter un examen comparatif aussi minutieux et aussi sévère que possible, j'en ai donc déjà obtenu *cinq*; je crois cependant n'être pas encore arrivé, quant à la quantité de travail à accomplir, à la moitié de la tâche que j'ai entreprise.

Les trois corps qui me restent à préparer, le nitrométhane δ $H_3C - NO_2{}^{\delta}$, les acétonitriles γ et δ

$$H_2C - CN^{\gamma}, \quad H_3C - CN^{\delta},$$

nécessiteront, j'en ai la certitude, beaucoup de temps, beaucoup de matériel et beaucoup de patience.

Je prévois que ce travail ne pourra être terminé que dans le courant de l'année prochaine, à une époque que je ne puis préciser, sans doute assez éloignée. L'esprit qui

conçoit, vole ; mais la main qui expérimente, marche et ne le suit que de loin.

Dans ces conditions, afin de m'assurer la possibilité de continuer, dans le calme que donne la sécurité, cet ensemble de recherches, j'ai cru utile d'en faire connaître dès à présent le plan général et le degré d'avancement.

Je serais obligé à l'Académie si elle voulait bien publier cette étude dans son *Bulletin*.

Sur la physiologie du cœur chez le chien. Communication préliminaire, par Léon Fredericq, correspondant de l'Académie.

Nature de la contraction des ventricules. — J'ai signalé antérieurement ce fait que le tracé de la systole du ventricule gauche, explorée au moyen de la sonde cardiographique de Chauveau et Marey, introduite par la jugulaire, donne un graphique à sommet tricuspide (abstraction faite de l'ondulation due à la systole de l'oreillette droite, et à celle qui correspond à la fermeture des valvules sigmoïdes de l'artère pulmonaire). J'obtiens des tracés analogues en opérant sur le cœur mis à découvert et en appliquant un cardiographe à la surface externe du ventricule droit, ou en introduisant dans son intérieur (par l'auricule droite), soit une sonde cardiographique, soit un sphygmoscope, soit une pince myographique. Dans ce dernier cas, j'obtiens directement le graphique d'épaississement du muscle cardiaque pendant la systole. (L'une des branches de la pince est introduite dans le cœur ; l'autre, celle qui porte la capsule à air, repose sur la surface externe du ventricule.)

Les mêmes expériences ont été répétées sur le ventricule gauche avec le même résultat, c'est-à-dire en fournissant des graphiques de contraction, sur les sommets desquels on distingue trois dentelures plus ou moins marquées. Ces dentelures persistent après ligature des veines-caves et azygos, après ligature de l'aorte et de l'artère pulmonaire; on les retrouve encore sur les tracés fournis par les instruments introduits dans un ventricule, alors qu'une ligature en masse, pratiquée au niveau du sillon transversal du cœur, isole complètement les ventricules du reste de l'appareil circulatoire, et rend impossible tout mouvement soit du sang, soit des valvules du cœur ou des gros vaisseaux. Lors de la mort du cœur, ou quand son fonctionnement est altéré, les graphiques à trois ondulations font place à des graphiques à sommet bifurqué, puis à sommet unique.

Le graphique dentelé me paraît ne pouvoir correspondre à autre chose qu'à la forme même de la contraction musculaire de la systole ventriculaire. Cette contraction n'est pas une simple *secousse*, comme on l'a cru jusqu'à présent; c'est un *tétanos* du muscle cardiaque, résultant de la fusion de plusieurs secousses élémentaires. La contraction ventriculaire se fait donc par saccades.

On retrouve la trace de ces saccades dans la pulsation aortique et dans celle de l'artère pulmonaire. C'est à elles qu'il faut attribuer les ondulations, qui, dans les tracés sphygmoscopiques et sphygmographiques, précèdent l'ondulation dicrote.

Cette interprétation de la systole ventriculaire n'est nullement contredite par l'étude des variations électriques du cœur (photographies obtenues au moyen de l'électromètre de Lippmann).

Contraction de l'oreillette. — Le tracé de l'oreillette, explorée au moyen de la sonde cardiographique ou du sphygmoscope (introduit par l'auricule), est très analogue à celui obtenu par la sonde œsophagienne. La principale différence consiste dans ce fait que la pression monte dans l'oreillette pendant la systole auriculaire, tandis qu'elle baisse dans l'œsophage au même moment. C'est par l'intermédiaire de l'oreillette que le cœur transmet ses battements à l'œsophage.

Contraction idio-musculaire du muscle cardiaque. — Si l'on passe vivement le dos ou le manche du scalpel à la surface du cœur vivant, on y produit une contraction locale persistante, présentant tous les caractères de la contraction dite *idio-musculaire.* Cette contraction permanente ne paraît troubler en rien les pulsations normales du cœur.

Circulation dans le cœur isolé. — Sur un chien vivant, on extrait ensemble le cœur et les poumons, tout en pratiquant la respiration artificielle par une canule trachéale. La veine-cave inférieure ayant été liée, la veine-cave supérieure est mise en communication avec un réservoir contenant du sang de chien défibriné. Toutes les branches de l'aorte sont liées, sauf la sous-clavière gauche, qui porte une canule par laquelle l'ondée du ventricule gauche est lancée dans le réservoir contenant le sang défibriné.

Les pulsations du cœur entretiennent une circulation de sang oxygéné à travers sa propre substance et celle des poumons. Dans ces conditions, le cœur extrait du corps peut continuer à battre pendant une heure, à l'instar d'un cœur de grenouille.

Système nerveux du cœur. — Des chocs d'induction relativement faibles, appliqués sur un des ventricules, arrêtent immédiatement les pulsations des deux ventricules, qui sont pris de trémulations fibrillaires; les oreillettes continuent à battre pendant quelques minutes; le cœur s'arrête bientôt.

De même l'excitation électrique d'une portion d'oreillette arrête la pulsation des deux oreillettes, les ventricules continuant à battre. Dans ce dernier cas, les oreillettes, après avoir présenté pendant quelques minutes des trémulations irrégulières, reprennent le rythme normal de leurs pulsations.

Les deux ventricules d'une part et les deux oreillettes de l'autre constituent donc deux unités physiologiques, jusqu'à un certain point indépendantes l'une de l'autre. (Confirmation et extension de faits découverts par Vulpian.)

La surface des ventricules présente un réseau nerveux riche en ganglions fusiformes. Ces ganglions sont situés au point d'entre-croisement des nerfs et des vaisseaux artériels. Ils recouvrent ces derniers.

Circulation duns l'artère pulmonaire. — J'ai utilisé pour cette étude le procédé que j'ai décrit l'année dernière et qui consiste à ouvrir la poitrine par une fente linéaire, à placer sur une branche de l'artère pulmonaire du côté gauche une canule reliée soit à un sphygmoscope, soit à un manomètre à mercure, et à refermer la poitrine après avoir rétabli le vide pleural.

La forme de la pulsation de l'artère pulmonaire (étudiée au moyen du sphygmoscope) est sensiblement la même que celle de la pulsation de l'aorte et de ses divisions. La pression y est notablement plus faible (fait déjà connu).

L'ouverture et la fermeture de la poitrine ne font guère varier la valeur de la pression dans l'artère pulmonaire, tandis que ces opérations ont une influence énorme sur la valeur de la pression dans le système aortique.

Quelques mots sur la transparence du platine et des miroirs de fer, nickel, cobalt, obtenus par électrolyse; par Edmond Van Aubel.

L'Académie a imprimé, au mois de mai dernier, à la suite d'un rapport favorable de M. Stas, auquel s'est rallié M. W. Spring, une courte note que je lui avais envoyée sur la transparence du platine.

J'avais examiné, dans ce travail, au microscope et au spectroscope, des miroirs de platine, que je m'étais procurés chez M. Paul Lohmann, à Berlin.

Ces miroirs paraissaient, à l'œil, absolument transparents et n'étaient cependant doués que d'une fausse transparence, en ce sens que la lumière, au lieu de traverser le platine du miroir, passait au travers des interstices considérables laissés entre des particules du métal.

Le miroir a été placé successivement dans un faisceau de lumière parallèle que l'on analysait ensuite au spectroscope, puis avec le côté métallique contre la fente du même appareil. Sa surface a été examinée au microscope par transmission et par réflexion. Toutes les observations ont conduit à la même conclusion.

Il me semble que l'emploi *combiné* du microscope et du spectroscope suffit pour décider de la transparence d'un corps.

La présence de raies longitudinales absolument noires

et parallèles entre elles, que nous avons constatées lorsque le miroir était placé contre la fente du spectroscope, démontre l'existence de points opaques dans la couche de platine.

M. Cornu (1) a montré que les miroirs de platine, même transparents, sont bien plus convenables que les miroirs d'argent pour l'étude des rayons ultra-violets, que l'argent absorbe en partie.

En supposant même (ce qui est possible) que le platine ait un pouvoir absorbant très faible (2), nous aurions dû cependant observer une modification dans la partie violette du spectre si nos miroirs de platine avaient été transparents; nous n'avons jamais pu la constater.

Bien loin de nous la pensée de croire que nous aurions pu étudier *le spectre du platine avec de tels miroirs;* le manque de cohérence du dépôt métallique s'y opposait; mais, dans le cas actuel, la plus faible indication eût suffi pour décider de la transparence du métal.

En outre, si faible que soit le pouvoir absorbant du platine, il ne peut passer brusquement de l'opacité à la transparence, et, dans ce cas, au microscope; « la lumière qui filtre au travers des interstices ne devait pas paraître *blanche,* même aux endroits couverts par le platine coloré *en bleu sombre* » (3).

Quoi qu'il en soit, la question de la transparence des métaux est assez importante et délicate pour que l'on s'entoure de toutes les précautions possibles.

---

(1) Voir Jamin et Bouty, *Cours de physique*, t. IV, fasc. 3, p. 125.

(2) Voir : *Untersuchungen über die bei der Beugung des Lichtes auftretenden Absorptionverscheinungen*, von W. Wien, p. 21.

(3) Voir le rapport de M. Stas.

Aussi nous nous proposons de joindre, dans nos recherches ultérieures, aux moyens d'observation dont nous nous sommes servi, *une méthode interférentielle fondée sur l'emploi du réfractomètre de M. Jamin* (1).

On sait, en effet, que, dans cet instrument, tous les changements de densité se traduisent par des déformations caractéristiques de franges lumineuses.

S'il existe, autour des points de platine opaques, des endroits où le platine est transparent, un rayon lumineux normal au miroir, en traversant ces plages transparentes, éprouvera une altération différente de celle qu'il subirait, s'il ne traversait que le verre seul. C'est cette différence de modifications du rayon lumineux que nous indiquera le réfractomètre.

Il est bien évident que *cette méthode interférentielle est incomparablement plus précise que les deux autres* (2).

M. Quincke a publié (3), en 1866, une série de remarquables travaux sur la transparence des métaux, particulièrement l'or, l'argent et le platine.

Il résulte de ses recherches que les lames de platine de $0^{mm},0004$, d'or de $0^{mm},00016$, d'argent de $0^{mm},00009$ sont encore transparentes.

---

(1) Voir Jamin et Bouty, *Cours de physique*, tome III, fascicule 3, page 259. Cet instrument n'existait pas à l'Observatoire royal de Bruxelles quand nous avons fait nos recherches et nous n'avons pu, dans le court séjour que nous avons fait cette année à l'École polytechnique d'Aix-la-Chapelle, continuer notre étude en nous servant de l'appareil que M. le professeur Wüllner avait si obligeamment mis à notre disposition.

(2) Nous pourrons alors voir si l'emploi combiné du microscope et du spectroscope suffit pour déterminer la transparence d'un corps.

(3) *Annalen der Physik*, 1866, 5e série, Band IX, pp. 44, 177.

Le savant professeur de l'Université de Heidelberg a réalisé ses couches de platine en chauffant, entre un verre de montre et une plaque de verre, une solution organique d'un sel de platine.

Les observations de M. Quincke ne sont pas en contradiction avec les résultats de nos expériences, qui, comme nous l'avons dit dans notre travail même, et comme M. Stas l'a bien fait remarquer, sont uniquement relatives aux miroirs que nous a fournis M. Lohmann.

Le platine *convenablement précipité* est, peut-être, transparent, comme le pense M. Quincke, mais *les miroirs de platine du commerce* sur lesquels nous avons opéré ainsi que M. Kundt, sont obtenus en ramollissant assez le verre du miroir pour que le précipité de platine s'y imprègne en quelque sorte.

Il n'est pas absurde de supposer que, dans cette opération, *le métal subit une modification*, qui en altère la transparence.

Il se passe peut-être, ici quelque chose d'analogue à ce que l'on observe avec les miroirs d'argent exposés à la lumière solaire pendant quelque temps (1).

En tout cas, la question de l'absorption de la lumière par le platine semble loin d'être éclaircie. Selon M. Voigt (2), il serait moins transparent que l'argent, tandis que, d'après M. Quincke, il serait trois fois plus transparent.

Dans l'état actuel de nos connaissances chimiques, cette étude présente d'autant plus de difficultés que les dépôts de platine manquent de cohérence (3). Il faudrait dans

---

(1) Voir le rapport de M. Stas.

(2) *Annalen der Physik*, 1884, vol. XXIII, p. 144.

(3) Voir Wien. *loc. cit.*, p. 23.

chaque cas, bien spécifier dans quelles circonstances le platine précipité a été obtenu.

Les miroirs de platine du commerce obtenus en précipitant, à une haute température, le platine d'une solution de chlorure de platine au moyen d'essence de lavande, puis en ramollissant suffisamment le verre pour que le platine précipité l'imprègne, ne sont pas doués d'une cohérence suffisante. M. Kundt le dit d'ailleurs dans son travail. Un meilleur moyen de réaliser une couche de platine plus uniforme est le procédé par décharge électrique. Imitant ce qui avait été fait pour l'or (1), nous sommes parvenus à obtenir des couches de platine précipité très cohérentes. A cet effet, on traite une solution de chlorure de platine par une faible quantité de glycérine. On verse ce mélange dans un cristallisoir, de façon à avoir une couche liquide de peu d'épaisseur. On chauffe au bain de sable presque jusqu'à siccité. On lave à l'alcool pour enlever les produits résultant de la composition de la glycérine (2). Le platine précipité de cette façon a un aspect gris métallique et adhère bien au verre.

J'ai eu l'occasion d'examiner au microscope avec M. Stas des dépôts de platine que j'avais obtenus par le procédé qui vient d'être indiqué. Nous avons constaté qu'ils étaient beaucoup plus uniformément formés que ceux qui constituaient les miroirs de M. Lohmann. *En certains endroits même, la cohérence était parfaite. Le platine était absolu-*

---

(1) *Jahresbericht über die Fortschritte der chemische Technologie von Wagner*, 1879, p. 345.

(2) L'addition de l'alcool à la solution de chlorure de platine, dès le début, rend la précipitation du platine sur le verre plus uniforme.

ment transparent et la lumière transmise d'un bleu gris foncé.

Le fait qui me semble néanmoins ressortir de tout ceci est l'opacité du platine des miroirs dont nous nous sommes servis. Nous en avions déduit que les miroirs de fer, nickel, cobalt obtenus par électrolyse étaient également opaques.

Il convient cependant de remarquer qu'il peut arriver que l'électrolyse soit conduite assez loin pour que le fer qui, au début, ne se dépose que sur le platine, vienne s'attacher à lui-même et recouvrir les places du miroir sur lesquelles il n'y a pas de platine, de manière à finir par former une couche de fer presque continue qui s'étend absolument sur tout le miroir.

C'est, sans doute, de cette façon que M. le professeur Kundt a obtenu ses miroirs de fer transparents, bien qu'il pense le contraire; car il dit, dans son travail : « Die metallorhichten kann man leicht *so dünn* erhalten, dass *dieselben und das Platin zusammen* noch durchsichtig sind ».

Le fer serait donc, d'après nous, transparent au-dessus des endroits du miroir où il n'y a pas de platine.

On peut facilement se rendre compte à l'œil nu de la continuité de la couche de fer : au fur et à mesure que l'électrolyse est poussée plus loin, les jours laissés dans la couche métallique disparaissent. Le fer ainsi obtenu a une belle couleur brune foncée. Cela n'est évidemment pas une démonstration de la transparence du fer, mais voici une expérience concluante à cet égard

Si l'on place un miroir de fer obtenu de cette façon entre les deux pôles d'un électro-aimant de Ruhmkorff, grand modèle, parcouru par un courant assez fort, on observe une rotation du plan de polarisation dont le sens change avec le sens du courant et plus grande que celle

qui s'observe lorsque le miroir de platine non recouvert de fer est interposé entre les deux pôles.

Nous avons constaté cette rotation en nous servant successivement comme polarimètres : de deux nicols, du saccharimètre de Laurent à pénombre et du polaris-strobomètre de Wild.

De plus, la dispersion est anormale; la rotation est plus grande pour les rayons rouges que pour les rayons bleus.

Ces expériences ne peuvent s'expliquer qu'en admettant la transparence du fer; elles confirment donc les résultats observés par M. Kundt sur la rotation électromagnétique du plan de polarisation de la lumière, bien que les miroirs de platine sur lesquels il a opéré ne semblent pas devoir être transparents.

Il est donc inutile, comme nous l'avons fait (page 10 de notre premier travail), de faire intervenir des phénomènes de réflexion pour expliquer, soit la couleur du métal électrolysé, soit la rotation électromagnétique du plan de polarisation indiquée par M. Kundt.

Nous dirons en terminant que M. Righi (1) a observé également ces rotations du plan de polarisation dans des miroirs de fer obtenus par électrolyse en se servant comme électrodes de lames d'argent obtenues par précipitation par la méthode de Martin. Cela confirme ce que nous venons de dire au sujet de la transparence du fer.

---

(1) *Annales de chimie et de physique*, septembre 1886, p. 143.

LIÉGE, NOVEMBRE 1886.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 6 décembre 1886.

M. P. Willems, directeur.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. F. Tielemans, *vice-directeur;* P. De Decker, Ch. Faider, J. Thonissen, Th. Juste, Ém. de Laveleye, A. Wagener, S. Bormans, Ch. Piot, Ch. Potvin, T.-J. Lamy, Aug Scheler, P. Henrard, J. Gantrelle, Ch. Loomans, *membres;* Alph. Rivier, M. Philippson, *associés;* G. Tiberghien et A. Van Weddingen, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Agriculture, de l'Industrie et des Travaux publics envoie, pour la bibliothèque de l'Académie, un exemplaire de l'ouvrage intitulé : *L'Arménie chrétienne et sa littérature*, par Félix Nève. — Remerciements.

Il est fait hommage des ouvrages suivants, au sujet desquels des remerciements sont votés aux auteurs :

1° *Sancti Ephraem Syri hymni et sermones*, par Th.-J. Lamy, tome II, avec note bibliographique;

2° *Histoire de l'empire de Kin ou empire d'or, Aisin Gurun-i Suduri Bithe*, traduit pour la première fois, par C. de Harlez. Présenté par M. Willems, avec note bibliographique;

3° a) *Cinquième centenaire de l'Université de Heidelberg;* b) *Notice sur Léopold von Ranke*, par Jules Zeller;

4° *Luigui Prospero Gachard, commemorazione*, par Ermanno Ferrero, présenté par M. Willems, avec note bibliographique;

5° *De l'enseignement du notariat en Belgique et dans les pays étrangers*, par Adolphe Maton.

NOTES BIBLIOGRAPHIQUES.

J'ai l'honneur d'offrir à la Classe, au nom de l'auteur, notre confrère M. de Harlez, un ouvrage intitulé : *Histoire de l'empire de Kin ou empire d'or* (Aisin Gurun-i Suduri Bithe), traduit pour la première fois.

Ce volume contient la traduction d'un ouvrage historique encore inédit, dont le texte d'une écriture xylographée se trouve dans les bibliothèques de Paris, Berlin et Saint-Pétersbourg. C'est l'histoire du grand Empire tartare dit Empire d'or qui a dominé l'Orient de l'Asie au XII^e^ et au XIII^e^ siècle, préludant à la conquête définitive de la Chine au XVII^e^ siècle.

Ce sont les annales de cet empire rédigées par les historiens publics et tenues cachées pendant la vie de chaque souverain successivement. Elles ont cela d'intéressant qu'elles nous montrent les populations tartares sous un jour nouveau, avec des mœurs et une civilisation générale-

ment méconnues. On y trouve même, dans un conseil impérial tenu au XII^e^ siècle, un court plaidoyer en faveur du libre-échange, dont nos économistes ne rougiraient pas. En outre, ces annales contrôlent très heureusement les récits des historiens chinois.

C'est la première traduction qui en ait été donnée.

P. Willems.

J'ai l'honneur d'offrir à la Classe, de la part de l'auteur, M. Erm. Ferrero, professeur à l'Université et membre de l'Académie royale des sciences de Turin, un écrit intitulé : *Louis-Prosper Gachard*. C'est un éclatant hommage rendu à notre illustre et regretté confrère par l'Académie royale de Turin, dont il était membre associé. L'auteur de la notice biographique, M. Ferrero, bien connu par ses travaux sur l'ancienne Rome et spécialement sur la flotte romaine, retrace avec une rare érudition la carrière si laborieuse et si brillante de M. Gachard. Nous nous faisons un plaisir de transcrire ici les conclusions de M. Ferrero :

« C'est pourquoi, si la Belgique a le devoir de vénérer la mémoire de l'homme qui consacra sa vie entière à coordonner les dépôts de ses archives et à illustrer son histoire, elle a droit également à la reconnaissance de la science pour avoir placé Gachard dans une situation qui lui permettait de travailler avec le meilleur succès, et pour l'avoir toujours secondé dans ses travaux avec intelligence et avec respect.

» Gachard fut un homme d'une trempe antique (*uomo di stampo antico*), d'une affabilité et d'une gentillesse rares; serviable à l'égard de ceux qui recouraient à lui

pour des renseignements concernant l'histoire et les archives, qu'il donnait avec la plus grande libéralité.

» Nous conclurons par la définition que donna de lui dans son éloge funèbre le Ministre belge, chevalier de Moreau : Il fut un fonctionnaire exemplaire, un grand historien, un homme de bien. »

P. Willems.

J'ai l'honneur d'offrir à l'Académie le tome second des *œuvres inédites* du célèbre docteur syrien S. Ephrem. Ce volume contient les *Actes* de S. Ephrem tirés d'un manuscrit de Paris. Une traduction, des notes et dissertations accompagnent le texte. C'est une nouvelle biographie du docteur syrien qui redresse ce que les précédents avaient d'erroné. Viennent les *Commentaires* ou *Scholies* sur les vingt-quatre derniers chapitres d'Isaïe, sur les Lamentations de Jérémie, sur Jonas, Nahum, Sophonie, Habacuc et Aggée, quatre *discours* sur la vanité des choses qui passent, sur la fuite du vice et les châtiments qui l'attendent, enfin sur les sortilèges et le jugement dernier. Le reste du volume comprend huit hymnes sur la fête de Noël, vingt sur la Sainte Vierge, douze sur le jeûne du carême, enfin trente-quatre sur les miracles de Jésus-Christ et sur divers sujets. Tous ces écrits sont tirés de très anciens manuscrits du Musée britannique. Je les ai transcrits moi-même avec exactitude et noté les variantes. M. l'abbé Rahmani m'a communiqué une des hymnes de Noël et quelques variantes d'après les manuscrits de Mossoul.

J. Lamy.

ÉLECTIONS.

La Classe procède au renouvellement de sa commission spéciale des finances pour 1887.

MM. Chalon, De Decker, Faider et Thonissen, membres sortants, sont réélus; M. Gachard, décédé, est remplacé par M. Piot.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

M. Gantrelle fait une lecture *Sur les devoirs du critique, sur la nécessité de la critique historique et sur la méthode à observer dans les discussions*. Il s'attache en particulier à réfuter les critiques dont il a été l'objet de la part de M. Alph. Wauters, dans l'article que celui-ci a inséré au *Bulletin*, sous le titre de : *Notice sur les Suèves et les autres populations de la Belgique flamande*.

Ce travail sera imprimé ultérieurement.

Marie Stuart et la ligue catholique universelle. 1561-1567; par Martin Philippson, associé de l'Académie.

La biographie de Marie Stuart a été si souvent écrite par les historiens de toutes les nations que, de prime abord, il semblerait impossible de dire encore quoi que ce soit de nouveau sur ce sujet. Et pourtant les auteurs qui se sont occupés de l'histoire de la reine d'Écosse ont presque tous négligé un côté très important, je dirai même le plus important, des événements qui ont décidé de son sort. Attirés par le charme singulier qu'exerce encore, après trois siècles, la belle et malheureuse souveraine, aimant plutôt à captiver leur public par le récit de faits dramatiques et émouvants qu'à lui exposer longuement et fastidieusement des considérations politiques et religieuses, ils n'ont remarqué dans les événements de l'Écosse et de l'Angleterre se rapportant à Marie Stuart que le côté purement biographique. Ils n'ont donc pas tenu compte du véritable élément historique de la question. Il y aurait une exception à faire pour M. Mignet, dont le tact et l'expérience étaient trop sûrs pour qu'il pût se tromper à ce sujet. Malheureusement il n'avait à sa disposition que des matériaux insuffisants qui souvent ont égaré son jugement. La plupart de ses devanciers et de ses successeurs n'ont point insisté sur les graves raisons politiques qui rendaient nécessaire et inévitable l'inimitié entre Marie d'une part, Élisabeth et même les chefs du parti calviniste d'Écosse de l'autre. Non pas que je veuille

excuser le moins du monde la perfidie et la bassesse dont les adversaires de Marie ont fait preuve dans mainte occasion, ni les actes de trahison qu'ils ont si fréquemment commis : mais, si leurs moyens étaient détestables, leur but ne l'était pas toujours. Les motifs qui les guidaient étaient souvent d'une nature plus élevée que l'envie, la cupidité ou l'ambition effrénée. C'est ce que je voudrais constater, dans l'étude succincte que j'ai l'honneur de soumettre à l'Académie. Des recherches personnelles dans les archives d'Angleterre m'ont permis d'ajouter des matériaux nouveaux aux sources déjà connues.

La grande lutte qui, pendant le XVI^e^ siècle, divisait l'Europe entière et faisait couler le sang sur mille champs de bataille, le combat acharné et passionné entre la religion traditionnelle et la foi nouvelle inaugurée par Luther et Calvin sévissaient aussi, avec une ardeur fiévreuse, dans la Grande-Bretagne. En Angleterre, le catholicisme, triomphant sous Marie Tudor, avait été vaincu, après son règne de courte durée, par une forte réaction qui avait obligé la reine Élisabeth à aller plus loin qu'elle ne l'aurait elle-même désiré, dans la voie des réformes religieuses, et qui avait donné à cette souveraine, presque malgré elle, la position de chef et de défenseur du protestantisme. Mais les partisans des anciennes doctrines étaient encore excessivement nombreux, surtout dans les comtés du nord et de l'ouest, habités par une population agricole et conservatrice et gouvernés par de grandes familles aristocratiques qui restaient attachées à la foi de leurs ancêtres. L'Irlande et le pays de Galles étaient encore entièrement catholiques. Aussi la révolte grondait-elle constamment dans ces districts, en menaçant le trône même d'Élisabeth.

Les mécontents pouvaient alléguer, en dehors des questions religieuses, d'autres motifs de leur hostilité envers leur souveraine. La fille de cette Anne Boleyn qui avait été décapitée sur l'ordre de son propre époux pour cause d'adultère, ayant été déclarée bâtarde immédiatement après la mort ignominieuse de sa mère, était considérée par beaucoup de personnes comme incapable de recueillir la succession au trône. Au jugement intéressé des catholiques, Marie Stuart, catholique elle-mème et descendant directement de Henri VII par sa fille aînée Marguerite Tudor, mariée à Jacques IV d'Écosse, grand-père de Marie, était l'héritière légitime de la couronne d'Angleterre. On sait, en effet, que Marie, lorsqu'elle fut devenue épouse du Dauphin François II, avait pris, pour elle et son mari, le titre et les armes d'Angleterre et d'Irlande. Elle était donc, en Angleterre même, la rivale, et une rivale dangereuse, de la fière Élisabeth, elle était la reine désirée par tous les mécontents.

Mais ce n'était pas tout. En Écosse aussi la lutte était engagée entre les disciples de Calvin et les fidèles de Rome. Cet antagonisme religieux était doublé d'un antagonisme politique de la plus haute importance. Depuis Édouard I^er^, depuis la tin du XIII^e^ siècle, l'Angleterre avait essayé de mettre la main sur l'Écosse, de la réunir à sa propre couronne et d'établir ainsi l'union de toute la Grande-Bretagne. L'Écosse, se sentant plus faible que sa puissante voisine, s'était toujours appuyée sur la France, ennemie héréditaire des Anglais, pour se soustraire à leur étreinte. Pendant la minorité de Marie Stuart, sa mère Marie de Guise, régente du royaume, avait encore appelé ses compatriotes pour maintenir, en même temps, le

règne du catholicisme et la prépondérance française. Élisabeth, au contraire, avait, par un corps d'armée anglais, aidé les Écossais calvinistes à chasser les Français de leur pays et à y fonder d'une manière définitive la domination du protestantisme. Aussi ce dernier et l'influence anglaise étaient-ils synonymes en Écosse, et les chefs du parti presbytérien, Jacques comte de Murray, frère naturel de Marie Stuart, lord Ruthven, le prédicateur Jean Knox, étaient-ils entièrement dévoués au gouvernement anglais, dont l'appui leur semblait nécessaire au maintien de l'Évangile dans leur patrie.

Telle était la situation de l'Écosse, lorsque, en 1561, Marie, à qui la mort venait d'enlever subitement son jeune époux, y retourna pour prendre en mains les rênes du gouvernement. Le parti calviniste victorieux la regardait avec une extrême méfiance et lui était beaucoup moins attaché qu'à Élisabeth. De son côté le parti catholique, non pas seulement en Écosse mais dans l'Europe entière, considérait Marie comme destinée à faire triompher l'ancienne religion dans son propre pays et même en Angleterre.

La force des circonstances rendait les deux reines rivales sur le terrain religieux et politique aussi bien que sur le terrain purement personnel.

La Cour de Rome le comprit bien ainsi. Déjà le 23 mars 1561, le Pape Pie IV adresse une lettre très flatteuse à Marie, « qui semble une rose entre les épines », en lui transmettant une rose d'or bénite (1). Au commencement de l'année suivante le pontife ose s'exprimer d'une manière plus précise. Il lui dépêche une nouvelle

---

(1) Raynaldi, *Annales ecclesiastici*, année 1561, n° 76.

missive, afin de l'encourager à la lutte pour la religion catholique et de l'exhorter à envoyer au concile de Trente des ambassadeurs et évêques d'Écosse. Le jésuite Nicolas Gaudanus (1) est expédié auprès d'elle en qualité d'internonce pour appuyer les désirs du Pape. Quelques mois plus tard, le 3 juin 1562, Pie IV charge un jésuite belge, Éverard Mercurien, provincial de Flandre, de se rendre en Écosse pour féliciter Marie de son rétablissement sur le trône de ses ancêtres ainsi que des tentatives qu'elle faisait pour reconstituer dans son royaume l'influence que l'Église y avait presque complètement perdue (2).

Marie n'osa pas se faire représenter officiellement au concile œcuménique. Toutefois elle chargea son oncle, le cardinal de Lorraine, d'exprimer au Synode et au S^t^-Père ses sentiments de parfaite soumission et d'obéissance et le vœu qu'elle formait de quitter plutôt la vie que la religion catholique. En même temps, elle les assura de son désir de rétablir l'Église dans son *misérable pays*, d'y anéantir les hérésies et de forcer tous ses sujets à obéir à la Cour de Rome (3). Le Pape, heureux de ces témoignages ardents de la reine, lui transmit, le 14 juin 1564, les actes de l'assemblée de Trente, en les accompagnant d'un bref qui l'exhortait à en faire observer les décrets dans son royaume et même à éloigner de tous offices et dignités les hérétiques ou les

---

(1) Hollandais qui avait été un des confidents de S. Ignace de Loyola. Il avait été nommé professeur de théologie à Bologne et puis à Ingolstadt, pour devenir plus tard recteur du Collège des jésuites à Venise.

(2) Raynaldi, année 1562, n^os^ 182, 183.

(3) Labanoff, *Lettres de Marie Stuart*, t. I, pp. 178-180 ; t. VII, pp. 6 et suiv.

personnes suspectes d'hérésie (1). Il alla encore plus loin dans ses lettres adressées aux archevêques de St-André et de Glasgow, auxquels il recommanda de faire punir tous ceux dont les opinions ne s'accorderaient pas entièrement avec la foi catholique (*ut male de Catholica fide sentientes reprimerent*). C'était se tromper singulièrement sur l'état de choses existant alors en Écosse que de supposer une puissance pareille soit à la reine soit aux chefs de l'église catholique de ce pays.

Marie en effet, quelles que fussent ses aspirations secrètes, se trouvant absolument isolée dans son royaume, en butte à l'hostilité du parti calviniste extrême guidé par Knox, abandonnée par la France dont la régente Catherine de Médicis était son adversaire personnelle, avait cru prudent de laisser d'abord la direction des affaires aux protestants modérés et notamment à son frère naturel Murray. Mais à peine s'était-elle affermie sur son trône par une conduite aussi habile qu'énergique, qu'elle changea entièrement de direction politique.

Pendant l'assemblée de Trente, son oncle, le cardinal de Lorraine, avait conçu l'idée de fonder une vaste ligue catholique. Cette pensée avait été approuvée par le Pape. Comme Pie IV, la maison de Lorraine chercha à faire entrer Marie dans cette confédération. La famille des Guise n'avait cessé de rester intimement liée à la reine d'Écosse depuis son départ de France; Marie leur avait même promis son appui, s'ils étaient inquiétés par le gouvernement français (2). De leur côté, ils se donnèrent

---

(1) Raynaldi, année 1564, n° 49.

(2) Chéruel, *Marie Stuart* et *Catherine de Médicis*, pp. 32 ss.

une peine infinie pour marier leur royale parenté soit avec l'archiduc Charles, frère de l'empereur, soit avec le fameux Don Carlos, fils de Philippe II d'Espagne. Dans chacune de ces unions ils espéraient trouver un gage certain que Marie suivrait les errements de la maison d'Autriche, fidèlement dévouée à la religion catholique. Et l'empereur et Philippe employèrent tous les moyens possibles pour arriver à un résultat heureux, qui aurait rendu probable pour leur famille l'acquisition de l'Écosse et même de l'Angleterre, et en conséquence le triomphe définitif du catholicisme dans ces deux pays (1). Marie n'était pas moins occupée à négocier l'un ou l'autre des mariages autrichiens, surtout celui du prince espagnol qu'elle préférait à cause de la puissance plus grande de son père, c'est-à-dire de l'appui plus ferme qu'il lui aurait promis pour la réalisation de ses desseins politiques et religieux (2).

Ces négociations n'échappèrent à la vigilance ni d'Élisabeth ni des protestants écossais et les remplirent de peur et de haine envers Marie. Ils ne se trompèrent pas en supposant que celle-ci attachait une très grande importance à ces projets. Son conseiller favori devint bientôt, à la place du protestant Murray, le Piémontais David Riccio. Les bruits diffamants que ses adversaires ont répandus sur la nature des relations de la reine avec Riccio ne sont que l'effet de leur malignité. Mais sa faveur en est d'autant plus surprenante, et il était généralement regardé, même

---

(1) Voir la très importante lettre, publiée pour la première fois, comme pièce justificative nº 1, à la fin de ce travail.

(2) Labanoff, t. I, pp. 197, 200, 202, 204, 206, s. 209-213.

par les fidèles serviteurs de Marie, comme un agent du Pape et des Guise. Son influence prima à la cour d'Édimbourg celle de tous les nobles indigènes (1). Cependant, le mariage espagnol échoua par suite des mesures énergiques d'Élisabeth.

Les soupçons du parti protestant furent augmentés, lorsque, le 29 juillet 1565, malgré l'opposition de la reine d'Angleterre et de ses partisans d'Écosse, Marie épousa son cousin Darnley, et que celui-ci, bientôt après, renonça à la foi nouvelle pour embrasser la religion de sa femme. Ce mariage était en grande partie l'œuvre de Riccio (2), et comme tel doublement désagréable aux calvinistes. On le croyait destiné à fournir une dynastie catholique aux deux royaumes de la Grande-Bretagne. Darnley, du reste, montra une telle ferveur dans sa nouvelle confession (3) que l'on devait se persuader que ce zèle subit avait sans doute d'importantes raisons politiques. Il se mêla activement des intrigues de Marie avec les puissances étrangères (4). Non sans cause les calvinistes zélés croyaient voir en Darnley un adversaire décidé et dangereux. « Les serviteurs de Dieu se lamentent et se croient perdus », écrit le 18 avril 1565 l'envoyé anglais à Édimbourg, Thomas Randolph, à Guillaume Cecil, secrétaire d'État de

---

(1) *Memoirs of James Melvil* (*Banatyne club*, Édimbourg, 1827).

(2) Mémoire, adressé en 1566, à Cosme 1er de Toscane; LABANOFF, t. VII, p. 67.

(3) Voir, entre autres: Randolph à Cecil, 25 déc. 1565, *Calendar of state papers;* dépêche de Foix, 12 fév. 1566, TEULET, *Relations politiques de la France avec l'Écosse*, t. II, p. 259.

(4) KERVYN DE LETTENHOVE, *Relations politiques des Pays-Bas et de l'Angleterre*, t. IV, p. 243 ss.

la reine Élisabeth (1). « L'espoir de voir l'église du Christ sûrement établie s'est évanoui, tout tourne à la confusion. » Marie accomplit avec plus de publicité qu'auparavant les rites catholiques; à Pâques, la chapelle royale résonna non seulement des sons de l'orgue, comme autrefois, mais aussi de trompettes, de tambours et d'autres instruments. On sut qu'elle avait accepté des envois d'argent de la part du Pape. A quoi pourraient-ils servir sinon à donner à Darnley et à elle-même les moyens pour réunir des troupes, pour attaquer tout ce qui portait le nom protestant? C'est, du reste, la signification que Marie attacha elle-même à son mariage. Le 24 juillet 1565, elle adressait à Philippe II une lettre, dans laquelle elle l'avouait hautement : « J'ai toujours résisté, autant qu'il était en mon pouvoir, à tous ceux qui sont d'une croyance contraire à la mienne; et pour avoir plus de moyens d'y parvenir, je me suis résolue à épouser le fils du comte de Lennox ». Elle convient d'avoir agi de concert avec l'ambassadeur d'Espagne à Londres afin d'arrêter les progrès de la nouvelle secte; et elle prie le roi catholique de lui accorder les moyens nécessaires pour soutenir la guerre sacrée contre les nouveaux évangélistes et, en même temps, pour faire valoir les droits qu'elle et Darnley possèdent sur la couronne d'Angleterre. En revanche, elle lui promet « d'être liguée avec Votre Majesté envers et contre tous » (2). Les chefs du parti calviniste en Écosse, se doutant de ces desseins si menaçants pour eux

---

(1) Voir différentes dépêches dans le *Calendar of state papers, foreign series, Elizabeth*, 1565, nos 1106, 1111, 1123, 1125, 1146, 1656, 1752, ainsi que les *Memoirs of James Melvil.*

(2) Labanoff, t. VII, p. 340 s.

et craignant, sinon la victoire, du moins la reconnaissance officielle de la religion catholique, s'étaient ligués déjà en mai 1565 contre Marie et Darnley. Ils comptaient sur les secours du gouvernement anglais. Mais, mal assistés par la prudente Élisabeth, ils succombèrent sous les attaques énergiques de leur reine. Alors (nov. 1565) Marie permit l'exercice public du culte catholique, au grand scandale des fanatiques calvinistes, qui crièrent à la destruction de l'Évangile.

Il n'est pas certain, ainsi que le prétend Thomas Randolph (1), que Marie ait réellement signé un traité formel de confédération avec le Pape, l'empereur, le roi d'Espagne et d'autres princes. C'est même peu probable, attendu que nulle part, dans la correspondance ultérieure de la reine, nous ne trouvons mentionné un tel événement. Dans tous les cas, ce n'était pas la bonne volonté qui lui faisait défaut; la lettre à Philippe II que nous venons de citer le prouve surabondamment. Il paraît plutôt que le roi d'Espagne, toujours hésitant, ne voulut pas risquer une guerre avec l'Angleterre ni jeter cette grande puissance dans les bras de la France. Ce qui est sûr, c'est que Marie pressa ses nobles d'entendre la messe, non sans succès; et que d'autre part les desseins de la ligue catholique et la participation de Marie s'accentuèrent de plus en plus. Les Guise envoyèrent en Écosse M. de Villaumont, qui y servit en qualité d'agent de la ligue catholique universelle et persuada Marie de prendre des résolutions décisives en faveur de cette alliance (2). Depuis 1561, l'Irlande catho-

---

(1) Randolph à Cecil, 7 fév. 1566 ; Cal. of St-P. 1566-68 n° 77.

(2) ***Memoires of James Melvil.***

lique était en pleine rébellion. Son chef, Shan O'Neil, se déclara prêt à proclamer Marie Stuart reine d'Irlande. En effet, elle lui dépêcha « deux gentilshommes du pays des sauvaiges d'Ecosse — des *Highlanders* — qui usent de mesme langage [de la langue gaëlique] pour le practiquer » (1). En même temps, elle envoya un Anglais en Espagne pour se concerter avec Philippe II, et l'évêque de Dumblane à Rome pour demander des secours au Pape (2). Nous sommes, heureusement, bien renseignés sur les deux émissaires. Le premier était un nommé François Haxley, qui fut dépêché d'abord aux Pays-Bas, auprès de la duchesse d'Aerschot, parente de la reine d'Écosse, et par l'intervention de la duchesse auprès de la gouvernante Marguerite de Parme elle-même. Il devait lui déclarer que Marie, voyant l'autorité des Guise ébranlée à la Cour de France, avait l'intention de s'allier étroitement au monarque espagnol et de se servir de ses conseils et secours pour faire valoir ses propres droits à la couronne d'Angleterre (3). Le comte de Féria soutenait ces propositions de toute son influence. La lettre adressée en cette occasion par Marie à Philippe, le 10 septembre 1565, nous a été conservée (4). La reine affirme résolument qu'elle-même et son mari sont les défenseurs et les uniques

---

(1) Ms. dépêche de M. de Foix, amb. français à Londres, adressée à la reine-mère, le 29 sept. 1565 ; copie, Londres, Record Office, *Baschet transcripts from Paris, Bibl. nation.*

(2) Ms. dép. de Foix au roi Charles IX, du 17 oct. 1565, ibid.

(3) Avis adressé à Cecil, le 15 sept. 1565; Kervyn de Lettenhove, *Relations politiques des Pays-Bas et de l'Angleterre,* t. IV, p. 243 ss.

(4) Labanoff, t. I, p. 281 ss.

soutiens du catholicisme en Écosse, pour lequel, dit-elle, « nous n'épargnerons ni vie ni estat ». Elle promet de se prévaloir, de préférence à tous les autres princes, de l'aide et du support du roi catholique pour défendre la liberté de l'Église, sa couronne et, en même temps, « le droit que prétendons aylleurs », c'est-à-dire sur la succession d'Angleterre. Nous connaissons également fort bien l'ambassade de l'évêque de Dumblane (1). Il ne fut pas seulement chargé de présenter au nouveau Pape Pie V les hommages et le serment *d'obédience* du roi et de la reine, mais aussi de lui demander directement des secours pécuniaires pour leur essai de changer « l'état actuel misérable et malheureux » de leur royaume. La reine est sûre du succès, pourvu que le Pape veuille bien lui accorder ce dont elle le prie, « car déjà nos ennemis sont en partie exilés, en partie entre nos mains. Si Dieu et Votre Sainteté, pour lesquels nous luttons, nous viennent en aide, nous allons sauter au-dessus de ce mur. » L'évêque harangua le Pape dans le même sens, et s'efforça de lui arracher, pour sa souveraine, autant de secours matériels que possible. L'on sait que le Pape ne resta pas sourd à ces demandes.

Ce qui augmentait considérablement les espérances de Marie et de ses alliés, c'était la circonstance qu'elle avait de nombreux partisans en Angleterre même. On lui assurait de différents côtés que les catholiques de ce pays se lèveraient au premier signal qu'elle donnerait. Cette faction

---

(1) Labanoff, t. VII, p. 8 ss. — Stevenson, *Nau's History of Mary Stewart*, p. 190 ss.

grandit même tous les jours (1). Lorsque François Haxley exécuta sa mission secrète dans les Pays-Bas, il portait sur lui une longue liste des nobles et *gentlemen* anglais qui s'étaient obligés à secourir Marie dans ses essais de rétablir chez eux la religion catholique (2). Ces intrigues avaient leurs ramifications jusque dans l'entourage d'Élisabeth, au sein de son Conseil privé (3). L'ami intime même de la reine d'Angleterre, le comte de Leicester, favorisait sous main sa rivale. Il avait recommandé à Randolph de ne pas s'exprimer dans ses dépêches d'une manière hostile à Marie Stuart. Lorsque Randolph enfreignit ce conseil, il fut en butte aux attaques de Leicester et de tous ses partisans (4). De même, Sir Nicolas Throckmorton, un des diplomates le plus en vue de l'Angleterre d'alors et souvent employé par Élisabeth comme ambassadeur près de Marie, passa au parti de cette dernière princesse (5). Encore en 1568, M. de Fénelon, ambassadeur de France à Londres, dit dans un mémoire secret adressé à Catherine de Médicis : « Il est certain que ladite dame [Élisabeth] et ceux de son conseil sentent quelque mou-

---

(1) Randolph au comte Leicester, 29 janv. 1566 ; Cal. of st-p. 1566-68 n° 56. — Le même à Cecil; *Cal. of Cecil Manuscripts*, t. I, p. 337, n° 1115.

(2) Kervyn de Lettenhove t. IV, pp. 243 ss.

(3) Ms. de Foix à la reine-mère, 29 sept. 1565 (copie ; Record Office).

(4) Randolph à Leicester, 14 fév. 1566 ; *Maitland's narrative on the history of Mary Queen of Scots*, ed. by W. S. F. [William Stevenson Fitch] s. l. ni d. 4° (très rare), fol. H. I. K.

(5) *Mem. of James Melvil.* — Melvil pouvait d'autant mieux connaître cette circonstance que son frère, Rob. Melvil, était ministre d'Écosse à la cour de Westminster.

vement dans l'affection d'une partie des subjects de ce royaulme [l'Angleterre] pour le faict de la religion, et que les catholiques, dont y a grand nombre mesmes de la noblesse, aspirent au recouvrement de la relligion catholique; et semble que lambition pousera en avant lentreprinse de tant que les principaulx seigneurs qui sont catholiques supportent fort difficilement que tout le gouvernement soit ès mains daucungs qui sont assez nouveaulx et de petite qualité et toutz de la nouvelle relligion » (1).

Enfin, nous avons une indication authentique qui nous permet de constater toute l'hostilité de Marie Stuart contre sa cousine et le vaste caractère de ses desseins, qui ne tendaient à rien moins qu'au renversement d'Élisabeth, à sa propre élévation sur le trône d'Angleterre et au rétablissement du catholicisme dans toute l'île britannique. Elle date, bien entendu, d'avant la révolte de Murray et du parti anglais en Écosse; il n'y est donc pas question de représailles que Marie aurait voulu exercer contre sa rivale. En juin 1565, lors de la fameuse entrevue que le duc d'Albe eut à Bayonne avec Catherine de Médicis, afin de l'amener à des mesures de rigueur contre les huguenots, l'ambassadeur d'Écosse en France entra avec lui en négociations pour lui expliquer les projets de sa souveraine. Le duc, peu suspect cependant de *modérantisme* envers les hérétiques, engagea Marie, au nom de Philippe II, à user d'une plus grande modération envers Élisabeth : il lui promit, si elle agissait avec prudence, que le roi

---

(1) Ms. de Fénelon à Cath. de Médicis, 28 déc. 1568 (copie); Londres, *Record Off.* Transcripts vol. 137, France V.

l'aiderait à réaliser tous ses désirs, lorsque le temps en serait venu. Mais l'Écossais ne céla point que Marie comptait fermement sur une révolution en Angleterre et qu'elle avait l'intention d'y intervenir à son profit personnel. C'est le duc d'Albe même qui, dans une dépêche officielle, rend compte des desseins hardis de la reine d'Écosse — desseins, comme on le voit, tout aussi hostiles à Élisabeth que la conduite du gouvernement anglais l'était à Marie Stuart (1).

C'est bien ainsi que le parti protestant en Angleterre et en Écosse comprit la situation. Il est constant qu'Élisabeth avait contre sa cousine des griefs d'une mesquinerie déplorable ; elle enviait sa beauté plus grande, le charme que la reine exerçait sur tout son entourage et même sa maternité. Mais il n'en est pas moins vrai que, avec les hommes d'État anglais et écossais, elle avait des raisons plus sérieuses pour se méfier de la reine d'Écosse. J'ai eu la chance de mettre la main sur un document offrant le plus vif intérêt, où toute la politique du principal conseiller d'Élisabeth, sir William Cecil, plus tard lord Burghley, se montre au grand jour. C'est une lettre qu'il a écrite à William Maitland de Lethington, secrétaire d'État protestant de Marie, le 20 août 1563 (2). Il y expose les buts vers lesquels tous les hommes de bien en Écosse comme en Angleterre devraient diriger leurs efforts : « Tout ce qui pourrait favoriser l'établissement de l'Évangile et la destruction de l'Antéchrist devrait être considéré principalement et avant tout par chacun de nous; et là-dessus

---

(1) Dép. d'Albe du 29 juin 1565; Teulet, *Négociations*, t. V, p. 12 ss.

(2) Londres, *British museum, Additional manuscripts*, vol. 32091 fol. 199 ss. Voir pièces justificatives II.

aucune sagesse mondaine, aucune affection personnelle, aucun avantage égoïste ne devrait nous aveugler. En second lieu, tout ce qui peut ou inciter les cœurs des peuples de cette île à s'unir et se confondre ou les préserver de discorde et de haine, devrait être observé par nous avant toute inclination pour quelque autre nation ou pays. Celui de nous deux qui négligera ces circonstances, je souhaite qu'il soit anathème. » Donc : maintien et développement du protestantisme dans la Grande-Bretagne et étroite union de l'île entière, tels sont les vœux du secrétaire d'État d'Élisabeth. En continuant, Cecil entre dans des détails dont nous ne mentionnerons ici que les plus importants : « Les desseins et intentions du cardinal de Lorraine, conçus dans une réunion de soldats de l'Antéchrist, assemblés expressément pour détruire l'Évangile du Christ, ne peuvent nullement être crus ni défendus avec raison par nous comme bons. La répétition ou le renouvellement du dessein forgé par les Guise de marier votre souveraine au roi de France pour troubler ce royaume [l'Angleterre] et conséquemment d'amener une guerre mortelle entre ces deux pays [l'Angleterre et l'Écosse] ne sera jamais toléré par ma patrie. » Cecil conjure son collègue écossais, dans les termes les plus pressants, de n'agir point contre l'intérêt du protestantisme et de l'alliance des deux peuples. Quant à lui-même, « au nom de Dieu, devant lequel je prononce ce serment, je ne veux jamais être l'auteur ou le promoteur de choses qui, je le crois, devront probablement ou détruire la connaissance de l'Évangile dans cette île ou diminuer l'accord qui existe actuellement entre les deux nations. Si avec intention j'agissais ainsi, je pècherais contre ma conscience. » Il termine en s'intitulant : « le vôtre en Dieu et dans la concorde de cette île inséparablement unie ».

Qu'en écrivant ainsi Cecil fût sincère, c'est ce qui résulte notamment des appréciations de M. le baron Kervyn de Lettenhove sur cet homme d'État. Notre honorable confrère lui attribue, en effet, « deux grandes passions : un zèle extrême pour les doctrines de la Réforme, une haine plus violente encore contre ce qu'il appelait le Papisme » (1). Il aurait pu, ce semble, y ajouter une troisième passion, très excusable dans un Anglais : celle qui le poussait à vouloir l'union de la Grande-Bretagne sous la direction de l'Angleterre et la destruction de cette hostilité séculaire entre les deux moitiés de l'île, qui avait si souvent maté la politique anglaise.

Pour Élisabeth il y avait encore une raison particulière de haïr et de craindre Marie : c'était la question de la succession au trône d'Angleterre. Le même motif qui l'empêchait de se marier la faisait s'opposer à la fondation d'une dynastie étrangère destinée à lui succéder. Elle ne voulait point que les regards des Anglais se tournassent vers un autre personnage qu'elle-même ; elle désirait dominer seule la situation politique en Angleterre. Elle s'en déclare avec une entière franchise à l'ambassadeur français : elle ne pourrait rendre son amitié à sa cousine qu'à condition que celle-ci « luy fasse déclaration, autorisée par son parlement, qu'elle ne prétend rien au royaulme, d'elle ni de sa postérité; condition principale qui l'esmeut à ne la pouvoir aymer » (2). Paul de Foix relate de même, le 12 février 1566, que la reine d'Angleterre est irritée contre la souve-

---

(1) *Relations des Pays-Bas et de l'Angleterre*, t. V. Introduction p. VII.

(2) Dép. de Foix, 17 août 1565 ; Labanoff, t. VII, p. 53.

raine d'Écosse, parce que celle-ci ne veut pas renoncer à la reconnaissance de son droit de succession (1). Cependant, même pour cette cause d'antipathie, Élisabeth pouvait alléguer une raison générale, et beaucoup d'hommes d'État anglais étaient là-dessus de son avis : c'est que la reconnaissance du titre de Marie comme successeur devait nécessairement encourager et fortifier le parti catholique en Angleterre, c'est-à-dire tous les adversaires intérieurs du gouvernement actuel (2). C'est en réalité le principal motif qui a guidé Élisabeth dans ses intrigues pour empêcher un second mariage de sa *bonne sœur* et dans son hostilité peu déguisée lorsque l'union de Marie et de Darnley fut accomplie (3).

---

(1) Teulet, *Relations de la France avec l'Écosse*, *t.* II, p. 259.

(2) Séance du conseil privé d'Angleterre, du 4 juin 1565 Cal. of st-p. l. c. 1564-65, n° 1224.

(3) Ms. *Minute of the Queen's (Eliz.) letter to M. Th. Randolph,* 8 *june* 1565. Londres *Record Office, Scotland,* vol. X : « We perceave by sundry your letters in what perplexity diverse be there which dowte that by this mariadg with the L. Darnley, the cause of relligion shuld be disturbed and oppressed there, and consequently the good accord of peace, that hath of late years been betwixt the two Realmes shuld decaye ; for the care of which two thinges being in dede of so great moment we cannot but much commend and allowe all such there as have regard therunto. And think surely that therm, they are to be estemed best consellers and servants to the Quene our sistar their souveraigne: although percase at this present hir mind be otherwise transported by such as have to hir dishonor for their privat interest ledd hir to forgett and neglect the counsells of hir best servants and frendes. And therefore considering it shalbe most proffitable to our said sistar to contynue hir realme in such quietnes as of late yers it hath ben, which cann not

Mais Élisabeth croyait en outre avoir à craindre des dangers immédiats de la part de Marie et de son époux devenu catholique fervent. C'est ainsi qu'elle déclare à M. de Foix que Marie machine sa ruine avec le Pape et d'autres princes, auxquels elle aurait demandé des secours qui ne pourraient servir qu'à quelque sinistre projet (1). Nous avons vu qu'elle n'avait pas tout à fait tort. Elle

---

be, if she shall followe their advises that will move the alteration and suppression of Relligion there, or shall neglect the amity of us hir best neighbour and one of whom she has good proofe for our frendshipp and love to hir and hir people. We wold that ye shuld assure all such as shall appeare to you well minded to kepe the Realme without alteration of the Relligion receaved, or without neglecting of our amity and frendship, wherof the have good proofe to the benefitt of booth nations, and not to seke a new, wherof the have in former tymes felt dammage importable. That we do not only allowe estemes and commend them herin, but do determin to procede the very same waye in all our actions to mayntein the same, and in those two poynts to concurr with them and assist them as knowing the same to be most proffitable for the Quene our sister and her Realm. And therefore require them not to think otherwise of us but with the duty that belongeth to them to persist in consellyng the Quene their soveraigne thereto. And thoug presently others having no regard but to their perticuler appetits shall labour to the contrary, yet not to dispayre, but God will direct her to see the difference of the one from the other. And in the end they shall find the fruits of their labors and constancy, to the honor of God, to comfort of the Quene their soveraigne, and to the felicity of their wholl contry. This our intention, ye may assurely communicat it as ye see cause, for we have fully resolved as we wryte, and meane not by any meanes or persuasions to be removed from this determination. »

(1) Ms. dép. de Foix à Cath. de Médicis, 29 oct. 1565 ; Londres. *Rec. Off. Baschet Transcr.*

et Cecil étaient avertis de tous les côtés des intrigues dangereuses de Marie avec le Pape, avec le roi de France et le cardinal de Lorraine, négociations qui se poursuivaient en grande partie par l'entremise de l'archevêque de Glasgow, représentant de la reine d'Écosse à Paris (1).

En Angleterre ainsi qu'en Écosse, on était convaincu que le fauteur de tous ces desseins dangereux pour l'union des deux pays et pour la cause du protestantisme était ce même David Riccio que tout le monde supposait, comme nous l'avons déjà dit, agent secret du Pape et des Guise. C'est pour empêcher la coopération du gouvernement écossais avec la ligue catholique que les chefs du parti calviniste à Édimbourg entrèrent dans la conspiration qui eut pour but et pour résultat le meurtre du secrétaire de Marie Stuart. Ils se gardèrent bien de manifester leurs véritables motifs à ce fou et misérable Henri Darnley; ils lui firent plutôt accroire qu'ils n'agissaient que pour venger l'injure que Riccio lui aurait infligée en l'écartant de la position qui lui était due dans les affaires publiques et pour lui rendre sa part légitime d'influence. Mais en réalité ils visaient à un but politique. Ils craignaient la réunion prochaine, en mars 1566, du Parlement que la reine voulait contraindre à prononcer la condamnation définitive des lords protestants qui s'étaient révoltés en été 1565, et à sanctionner l'entière liberté de conscience, c'est-à-dire le rétablissement du catholicisme (2). C'est là qu'étaient les véritables causes de la

---

(1) Entre autres : S. Thom. Smith à Cecil, 22 mars 1566 ; Cal. of st-p. 1566-68, n° 208.

(2) Cf. Randolph à Cecil, 25 déc. 1565 ; Cal. of st-p.

conjuration. Les catholiques le croyaient également. Ils considéraient le meurtre de Riccio (9 mars 1566) comme une victoire remportée sur eux par les hérétiques (1). Ceci résulte aussi des déclarations que les chefs de la conspiration envoyèrent à Cecil, après que Marie, avec autant d'habileté que de courage, les eut chassés d'Écosse et les eut obligés de chercher un refuge en Angleterre. « Nous n'avons eu, disent-ils dans leur lettre du 2 avril 1567, aucun différend particulier avec David, mais voyant que nos frères [les révoltés de l'année dernière] étaient gravement menacés par son conseil, la religion à la veille d'être opprimée, l'amitié entre les deux royaumes en danger de rupture, nous nous sommes décidés à l'entreprise » (2).

Marie avait réussi à vaincre et à exiler les meurtriers de Riccio. Mais elle avait vu avec douleur que, dans cette circonstance, pas plus que dans la révolte antérieure contre son mariage, ses alliés catholiques, à l'exception du Pape, n'avaient fait en sa faveur le moindre effort. Elle suspendit alors toutes les démarches tendant à l'introduction de la contre-réforme catholique en Écosse. L'évêque de Dumblane fut chargé de remettre à une époque indéterminée la présentation publique au Saint-Père des hommages du couple royal. (3) Murray recommença de jouer le rôle principal au palais de Holyrood. Il est vrai que les hommes d'État anglais ne croyaient guère à cette évolution

---

(1) Avis d'Écosse adressé à Cosme 1er de Toscane, les 11, 13 et 28 mars 1566 ; Labanoff, t. VII, p. 60.

(2) Cal. of st-p. l. c. 1566-68 nº 243.

(3) Discours de l'év. de Dumblane devant Pie V ; Stevenson, p. 208.

de la reine. Le comte de Beford supposait, au contraire, qu'elle allait reprendre ses négociations en vue d'une alliance catholique universelle; il attribuait à ce plan le voyage en France d'un catholique, zélé serviteur de Marie, nommé Thornton (1). Elisabeth, effrayée de la facile victoire de sa rivale et soucieuse d'éviter toute cause d'hostilité qui eût pu jeter Marie dans les bras de la France ou de l'Espagne, signifia à Morton et aux autres meurtriers de Riccio l'ordre péremptoire de quitter l'Angleterre (2), tout en leur laissant un temps indéfini pour l'exécuter. Elle rappela son ambassadeur Randolph, tombé en disgrâce auprès de Marie, en termes extrêmement durs et secs qui prouvent qu'elle craignait avant tout de voir l'Écosse entrer dans une grande ligue catholique d'autant plus dangereuse que l'Irlande était plus que jamais en pleine rébellion (3).

---

(1) *Cal. of st-p. Domestic series, Addenda Eliz.* 1566-80. p. 5.

(2) Ms. Élisabeth à S. John Forster, 7 mars 1566 (copie); Londres, *Brit. Mus. Lansdowne Mss.* vol. IX fol. 52.

(3) Ibid. fol. 53, 54. Original Elis. à Rand : He shall privately sound the Earl of Argyll to find how he was affected to her interest with regard to the rebellion in Ireland. 25 mai 66. — Fol. 55 Orig. (signé) Élizabeth R. : « By the Quene. T. and. w. w. gr. you w. — Seing that our sister the Quene of Scotts had no liking of your continuance in our service there (thoug we think not but the same was faithfull towards us yet because she was willing that you shuld not remayne there any longer, and for the desire also which we persuade you have to come up hither to us) : We are pleased that you shall make your repair up hither. And for such intelligence as you are accustomed to receave out of Scotland, we will that you shall cause the same to be imparted to our Marshall there, untill the coming of our cosin the Erle of Bedford, that therby we may be advertised of

Les relations entre Marie et la cour de Rome se ressentirent du changement que l'expérience des dernières années avait opéré dans les intentions de la reine. Pie V lui avait envoyé non seulement une lettre fort bienveillante, mais aussi un nonce, Vincent Laureo, évêque de Mondovi, qui emportait une somme de 20,000 ducats destinés à seconder les efforts orthodoxes de la reine d'Écosse. Cependant, sur l'ordre de cette princesse, le prélat dut s'arrêter à Paris, parce que son arrivée en Écosse ne semblait pas encore opportune. Les événements ultérieurs l'empêchèrent définitivement de se rendre dans ce pays (1).

Toutefois, si Marie n'osait plus poursuivre en ce moment ses efforts pour amener la contre-réforme religieuse dans la Grande-Bretagne, elle ne renonça point à la confession catholique ni pour elle ni pour son fils, né en juin 1566. Le petit Jacques fut baptisé d'après le rite romain, et cette cérémonie avait, dans la pensée de sa mère, une grande signification. Elle l'avait exposée au pontife, par une lettre du 9 octobre 1566, où elle annonçait sa ferme intention d'élever son fils dans la religion orthodoxe, malgré toutes les difficultés que sa noblesse opposait à cette pieuse résolution, et d'y attirer tous ses proches et amis. C'est à cela, dit-elle, que je veux consacrer toutes mes forces (2). Pendant la grave maladie qu'elle fit à Jedburgh, dans la seconde moitié du même mois, et qui menaça de l'enlever, elle ne cessa de songer à l'affaire du nonce et elle

---

such occurrents there as shalbe mete for us to knowe. Gyven under our Signet at our Manor of Grenwich, the ixth of junii 1566, the eight yere of our reign. »

(1) *Annales ecclesiastici*, an. 1566, n^{os} 367 à 373.

(2) Labanoff, t. I, p. 371.

lui fit écrire (1). A peine fut-elle rétablie qu'elle dépêcha un certain Étienne Wilson en France et à Rome. Dans cette dernière ville il dut assurer de nouveau le Pape et le collège des cardinaux de son entier dévouement pour la religion catholique. En passant par Londres, Wilson avait à rendre visite à l'ambassadeur espagnol qui y résidait, pour l'engager à écrire à son souverain de la part de la reine que, de toute façon, pendant sa vie entière, elle observerait, garderait et défendrait la religion catholique, même au prix de sa couronne et de son existence (2).

Il est évident que la perspective illimitée d'une succession catholique au trône d'Écosse devait effrayer beaucoup les chefs du parti calviniste dans ce pays. Ce fut là certes un des motifs qui les amenèrent à se débarrasser de Darnley revenu à sa femme, et quelques mois après, de Marie même. Il leur semblait que c'était le seul moyen d'assurer au roi futur, au jeune Jacques VI, une éducation protestante. Ce ne sont donc pas exclusivement des desseins ambitieux et personnels qui ont guidé les lords écossais dans leurs entreprises criminelles contre Darnley et contre

---

(1) Ms. l'évêque de Ross à l'archevêque de Glasgow, 27 oct. 1566 (Londres *Brit. Mus. Sloane Mss.* vol. 3199, fol. 143 ss) : « The Quen's Ma^tie is so weik in hir persone that hir Ma^tie can nocht be empeschit with ony bissiness concerning the Nunce. Bot always hier Grace maid ony despeche before she fell seik, bot at yis present me nocht be inquiait yairwith. And yairfore it is gude ze sollicit ye Cardinall of Lorane to caus te Nunce tak patience. For hir Grace is werray desyrous to haiss him heir, bot always wold haif his cumming differit ye baptism was endit. »

(2) Instruction donnée par Marie à Wilson, 1566, *Maitland's Narrative* fol. L.

leur souveraine, ainsi que les membres du gouvernement anglais, dans leur conduite déloyale et violente envers la malheureuse Stuart.

Cela est d'autant plus vrai que la question de la succession catholique était devenue d'actualité pour l'Angleterre même, et ceci par la faute de Marie. Quoiqu'elle sût que ce sujet était fort désagréable à Élisabeth et qu'elle eût été avertie par Philippe II d'attendre prudemment son heure, elle éleva de nouveau, en novembre 1566, la prétention d'être reconnue immédiatement héritière d'Angleterre, non-seulement auprès de la reine, mais aussi auprès des lords du Conseil privé, ce qui devait particulièrement irriter la fille de Henri VIII, si jalouse de son pouvoir absolu (1). Elle voulait donc imposer à l'Angleterre protestante une série de souverains catholiques. Un refroidissement s'ensuivit entre les deux gouvernements, d'autant plus qu'Élisabeth refusa absolument d'accéder au désir de sa cousine. Ce fut alors le tour de Marie de se montrer extrêmement froissée (2).

L'animosité existant chez la reine d'Écosse envers le gouvernement anglais nous est longuement expliquée par une missive volumineuse de Lethington, adressée à Cecil

---

(1) Ms. Robert Melvil à l'Archevêque de Glasgow, 22 oct. 1566; Londres, *Brit. Mus. Sloane Mss.* vol. 3199, fol. 140 : I wess directit from mye souerane to knaw at the Quene heire whether it be her mynd to move ony thing of the successione, that in caiss it sould come in questione, that my souerane myght send sum noblemene to be present for her interist. I had for answer of her Ma^te^ that scho wess not willing it sould be touchit. — v. Raumer, *Beitraege*, t. I, p. 120. Keith (*ed. of the Spottiswood society*) t. II, p. 472 s.

(2) Voir les lettres de Marie à Élisabeth, du 31 déc. 1566, et à Cecil, du 8 fév. 1567 ; Labanoff, t. VII, pp. 14, 311.

le 4 janvier 1567 (1). Ce document réfute explicitement toutes les objections élevées contre les droits que Marie faisait valoir sur la couronne d'Angleterre. L'affaire de la succession se trouvait donc au centre des intérêts pour Marie. Elle croyait avoir beaucoup à se plaindre des procédés des conseillers anglais, qui semblaient tout faire pour la discréditer aux yeux du public anglais et pour favoriser les intérêts de lady Catherine (2). Or nous savons que l'obstination montrée ici par la reine d'Écosse avait le don d'irriter au plus haut degré Élisabeth, qui ne voulait pas que, de son vivant, on parlât de son héritier. N'avait-elle pas écrit à Marie, le 2 décembre 1566, que de même que Carthage ne pouvait pas supporter deux rois, elle ne vou-

---

(1) Ms. *Brit. Mus. Sloane Mss*, vol. 354, fol. 9 B ff. (copie).

(2) Ms. Lettre citée de Leth. à Cecil : « In the meane tyme I pray you councell the Queene your souveraigne as some effectuall reparation may follow without delay. The many sundry traverses and diffavorings committed against the Queene my souveraigne, as the publishing of so manie exemplifications of king Henry, supposed with the secret embrasing (sic) of John Hales bookes; the bookes printed and not avowed the last somer, one of the which my mistris sent by Henry Killagrew to the Queene your soveraigne : the disputes and proceedings of Lincolnes Inne, where the case was unled against the Queene my soveraigne; the speeches of sundry in the last session of Parliament, tending all to my soveraignes derision and nothing said to the contrary by any man, but the matter shutt upp with silence most to her preiudice and by so much the more as every man is gone home setled and confirmed in this error.

« And lastly the Queene your soveraignes resolution to defend now by proclamation all bookes and writings conteyning any discussions of titles whatever : the whole realme hath engendred... a setled opinion against my soveraigne to the advancement of my Lady Katherines title. »

lait pas avoir non plus une rivale dans son gouvernement? Marie tint bon cependant. Elle annonça à Élisabeth, le 3 janvier 1567, qu'elle n'avait nullement l'intention de contester son droit et son titre à la couronne d'Angleterre, et qu'elle désirait vivement le rétablissement d'une amitié sincère et inviolable entre elles deux et leurs pays. Mais en même temps elle lui déclara qu'elle enverrait quelqu'un à Londres pour traiter de sa propre succession et de celle de ses enfants après la mort d'Élisabeth (1). Il ne faut point oublier cet antagonisme, si l'on veut expliquer la conduite hostile qu'Élisabeth a suivie désormais envers sa cousine.

Encore sur d'autres questions le parti catholique ne désarma pas. L'évêque de Mondovi, le nonce destiné à l'Écosse, mentionne des faits importants dans sa lettre adressée à Cosme Ier de Toscane le 16 mars 1567 (2). La cour de Rome avait conseillé à Marie, par l'entremise et de l'évêque de Dumblane, qui se trouvait encore dans la ville éternelle, et du jésuite Edmond envoyé clandestinement en Écosse, de faire exécuter sur l'échafaud son frère Murray et les autres chefs de la noblesse protestante. On lui promit, en ce cas, de lui prêter un secours efficace au moyen de la ligue catholique universelle afin que, devenue maîtresse absolue de l'Écosse par cet acte de violence, elle y rétablit complètement l'Église. Il est vrai que Marie, convaincue de la faiblesse et de l'inconstance du parti catholique de son pays, avait repoussé cette demande. Mais elle songea sérieusement à envoyer chercher en France le nonce du Pape par le très orthodoxe lord Seaton, avec

---

(1) Thorpe, *calendar of state papers relating to Scotland*, t. I, 1566, nº 125, 1567, nº 1.

(2) Labanoff, t. VII, p. 105.

trois vaisseaux armés — preuve évidente qu'elle croyait le temps venu d'afficher hautement sa fidélité à la cause catholique et ses intentions de l'affermir et de la favoriser autant que possible. En effet, Murray ne régnait plus à la cour d'Édimbourg, il avait dû céder la plus grande partie de son influence au fameux comte Bothwell qui, bien que protestant de nom, était surtout partisan d'une royauté forte en faveur de Marie Stuart.

L'on sait le meurtre de Darnley, le mariage fatal de Marie avec Bothwell, la défaite et l'emprisonnement de la reine. Alors un adversaire anonyme de celle-ci adressa aux hommes d'État anglais un mémoire qui a été retrouvé dans les papiers du comte de Leicester (1). Voici les points de vue que ce document met en lumière : « L'état du monde étant ce qu'il est actuellement, il est fort utile pour Sa Majesté [Élisabeth] de suivre une conduite qui l'assure de l'amitié de l'Écosse, et le moyen unique, certain d'atteindre le but est de tenir dans l'impuissance la reine d'Écosse (*to kepe downe the Q. of Scotts*) et de soutenir le régent [Murray]. Si les *papistes* l'emportent en France et dans la Flandre, la cible à laquelle ils vont tirer de suite, c'est l'Angleterre, qu'ils ne peuvent attaquer de nulle part aussi bien que du côté de l'Écosse; par conséquent, Sa Majesté, étant assurée de l'Écosse, en sera d'autant plus en mesure de résister à n'importe quel ennemi étranger. » Ce sont là des raisons qui certes n'étaient pas sans valeur.

Murray lui-même ne cesse d'insister sur les mêmes considérations. Dans l'instruction envoyée à son agent en Angleterre, John Wood, le 18 juillet 1567, il fait demander à Élisabeth de prendre immédiatement « une résolution à

---

(1) Londres, *Brit. Mus. Addition. Mss.* vol. 18738, fol. 28 ss.

l'effet de favoriser et d'établir la paix et la tranquillité des deux royaumes; attendu que, par suite de l'état actuel des choses dans le monde, il est impossible d'en inquiéter l'un sans mettre l'autre également en péril » (1).

Pour son malheur, Marie était devenue le symbole de l'ancienne religion et, en même temps, de la désunion dans l'île britannique. Elle ne le reconnaît pas moins que ses adversaires, en se posant constamment en martyre de la cause catholique. Dans une lettre adressée à Philippe II, le 11 juillet 1568 (2), elle dit « avoir soufert toutes les injures et calomnies du monde et impositions des vrais ennemis de Dieu, de son Église et de ses commis en terre ». Elle le supplie de la secourir, « non pour mon respect, mais pour ne voir par mon absence le troupeau des fidelles périr » ; de lui procurer la liberté, pour qu'elle puisse venir en aide à « l'ansiène religion ». — « Les pauvres catholiques seront ruinés avec moi » ; — « la jalousie que la reine d'Angleterre nourrit contre les catholiques de son pays est la cause principale de sa conduite envers moi », écrit-elle dans d'autres lettres (3). Dans le même sens, Don Guérau de Espès, le fougueux ambassadeur d'Espagne à Londres après le départ du prudent Silva, conjure sans trêve son maître d'acquiescer aux demandes de la noble captive, au profit du catholicisme d'Écosse et surtout d'Angleterre, menacé mais frémissant et prêt à la révolte. Il écrit au duc d'Albe que rien ne serait plus facile que de renverser Élisabeth du trône pour y faire monter Marie

---

(1) Londres, *Brit. Mus. Addit. Manuscr.* vol. 32091, fol. 213.

(2) Teulet, *Lettres de Marie Stuart*, pp. 288 s.

(3) Publiées par M. Teulet dans le même recueil.

Stuart (1). On connaît les intrigues que le diplomate belliqueux ne tarda pas à ourdir pour arriver à cette fin. Mais elles restèrent stériles. Les Guise ne pouvaient pas armer pour Marie la France, paralysée par les guerres de religion. L'Espagne, occupée ailleurs, désavoua D. Guérau et fit sa paix avec Élisabeth. Lorsque, plus tard, elle essaya de venir en aide à la malheureuse princesse, ce fut par des intrigues mal combinées et mal soutenues, dont le résultat final fut la perte de Marie et de ses amis d'Angleterre.

Il me semble donc résulter de tout ce qui précède que les hommes qui se trouvaient à la tête de l'Angleterre et les chefs du parti calviniste en Écosse avaient des raisons générales et sérieuses pour être par principe hostiles à Marie Stuart. Les moyens qu'ils employaient contre elle étaient souvent blâmables, voire même criminels; ils joignaient une astuce sans scrupule à une brutalité sauvage : personne ne saurait le méconnaître et je serai le premier à en convenir. Mais, au fond, ils n'obéissaient pas seulement à des motifs mesquins et personnels. Le combat livré contre Marie et ses adversaires était, au contraire, un épisode important de l'immense lutte entre les deux principes religieux, qui divisaient alors l'Europe et qui, en effaçant les frontières entre les différentes nations, ne semblaient mettre en présence que deux grands partis universels, celui du Catholicisme et celui de la foi nouvelle. Ce fut en même temps une lutte pour l'unification des deux moitiés de l'île britannique, unification qui réellement en est sortie au moment où Jacques Stuart, élevé dans les principes du protestantisme, monta sur le trône d'Angleterre.

---

(1) M. Kervyn de Lettenhove vient de publier un grand nombre de ces dépêches de Guérau de Espès, dans le 1er volume de ses *Relations politiques des Pays-Bas et de l'Angleterre.*

PIÈCES JUSTIFICATIVES.

I.

(Brit. Mus. Add. Mss. 32,091 f. 195.)

Zo[r] Maiesty

May please to understand that upone the fourt day of this monthe I wreit to Zo[r] Ma[ty] some begynnyne of communicatione y[t] past betwix the spanish ambassdo[r] and me. At his request I passit yeisterday and dynit w[t] hyme at his house whare the Frenche ambassado[r] was alsuay. Efter dinner immediatlie the french ambassado[r] past to the Court quhairopone the tother and I ramanyng together he brak some propos' to me quharoin albeit I as I schew hyme I had 'nother commissione nor commandement to deale w[t] onye man in onye sort yeit beinge Zo[r] Ma[tes] servand and finding the begynnyne profitable and the ende nothinge dishonorable I could of my duetie do no less nor fyrst heir quhat he vald say and nyxt mak Zo[r] Ma[ty] trew report of all that past betwix us. Zo[r] Ma[ty] vill pardone me that I wreit not my owne opinione or jugment quhether I lyk or myslyk the mater quhilk in deide reqwyris farther discoursing and is disputable one boy[t] sydes, theirfore I remit that part to owr awin conference by tongue at my returnenynge. The communicatione past thus — fyrs the declarit onto me the honorable report that is proved athort all nations

of Zo^{r} Ma^{tes} bewte gryt wit and other excellent qualiteis the fame quharof has so all movit hyme to become Zo^{r} Ma^{tes} affectionat seruand that he will be all meanes stude to advance quhat sum ever may stande you in staide. How that he was sumtyme weill accepted and gentlye intertenyeid by this quene and haill court bot off lait to the contrarye used altogether and that onlye for one suspitione thay haif conceved off hyme in sum mater touchinge Zo^{r} Ma^{ty} qwhillk begonth to take rood in their hartes sone efter the deid of king François Zo^{r} hynes husband bot sensyne is so far growin that towardes hyme and his na discourtasye is omyttid quhilk could be done to one ambassado^{r} Suay that he mervaleis that the kyng their maister can thus lang beir it at their handes. The grounds of their suspitione is this, hawing remainit w^{t} in this realme as ambassado^{r} now the space of fywe yeires he hes had occasione to learne manye thinges of the estate of this cuntre, for that the king his maist^{r} was onis king heir during the quhilk tyme he vas liberall and benefetiall to monye, monye var his pensionaries quhay heit cannot forzait his gentilnes and benefiteis receiwed at his handes thay still beare hyme guid will quhair opone monye hes during this tyme resorted to hyme as his minister may that be off conference w^{t} menye his intelligence is become veray gryet and he has learned the dispositione and humoures of the moist part. He hes by inquyring examened Zo^{r} ma^{tes} interest to the crown of England quhilk feilycing of this quene is so cleir that no argument is probable to the contrare nother in law nor reason. He takkes hyme self to be so far assurit of the inclinasone of this peple and nobilitie that the heill beinge devydit in fo^{r} partes thre partes of the fo^{r} ar cleir bent Zo^{r} Mat^{es} way, the cownsell heir by ane suborned seruand of his being adutist that he hes gevine frome tyme to tyme advertistment to the king his maister of that intelligence he has in this traist' hes taken hyme to be anc farder midlare to draw one the mariage of the prince of Spane w^{t} Zo^{r} Ma^{ty}

quhilk is the thing in vardle sais he that Zo^r Ma^tes servand heir feares maist quhairin as he confesses he hes no commissione as yeit to treit nor knawus not throthlie the kyng his maistres mynd so will he not denye bot it is thing in the vardlie he most ownistlie vissis being ane mariage verry sortable and honorable for bay^t, that nane cane be found moir able to serwe Zo^e Ma^tes tourne than he and that for his part he can do so veill in no other place, albeit he vill not tak opone hyme to knaw the king his maisters intent in it yeit for the prince awn mynd he is assuredlie persuadit he is varay far in lowe w^t Zo^r Ma^ty, y^t monye conjecturis leades hyme so to judge. Fyrst he has flatlie refusit to marye his ant the princess of Portugall quhay for displeso^r y^r of is fallin yn a gryt and dangerowse seiknes, nyxt of lait he tuik occasione to inquyre monye questiones at a servand of this ambassado^r ane Spainzard quha carrid lettres to hyme first of this realme, syne quhow far Scotland vas fromen this place quhair his maister lay quhat ane realme it vas quhat report he hard of Zo^r Ma^ty and all to cum at lynth to this questione gyff ever he had sene Zo^r M^ty so sone as he ansered hyme that he had sene Zo^r Ma^ty at zo^r embarkyne at Calais thair upone chance that same tyme immediatelie he draw hyme a syd by the hande and inquyrit all thinges touching Zo^r Ma^tys persone in particulare zo^r stature, age, makdone, beutye and proportioune of everike part veray awnistlie and seamed to tak gryt pleso^r in hering that reportt quhilk endit he gawe the man tuay hundreth crownes, efter he that is the princes governo^r examened hyme in lyke maner so far that he left not so mekle as the tethe one towcheit and said playnlie that he found the prince altogether that way inclynit. Efter ane lang discourse of that mateir quhilk lestit fo^r or fywe howres and efter reherschall of monye commodities quhilk mycht be broths to Zo^r Ma^ty by this affinitie alsweill far preservance of zo^r interest to this crowne as otherwais he requyrid of me quhat I thotht it and quhow the realme of

Scotland vald lyke such ane motione saying thair w^t all that my anso^r mytht cleare monye poyntes and gywe hyme a farther sycht quhair opone perchanse ane gryter mater vald grow mor werilk man at the fyrst sytht could imagyne. He prayed me to deale syncerlie w^t hyme as he had bene varay frank w^t me, my anso^r was this that Zo^r Mat^es fame vas no thing gryter than in effect thair vas cause quhy, albeit ze var not my maistres gyff I vald bair record to the trewth I could speik no les nor he had hard riported, I thanked hyme upone Zo^r Mat^es behalf for the guid vill he hes to do yow service not douting bot Zo^r Ma^ty being th^roff informit vald accordinglie recognose it as occasione mycht serwe, as to Zo^r Ma^tes interest to the crowne I tuik it to be so cleare that nather the quene heir nor peple vald think onye thing in the contrarye, for the mariage it vas ane gryter mater than I durst onye vais deale in, I could never to this ho^r percewe Zo^r Ma^tes mynd onye thing disposit to mariage quhilk I lamentet w^t all my hart, being a meane subject I durst never enterprice that boldnes as ains to mak mentione of onye mariage in particulare bot onlye generallye that God vald mowe zo^r hart to lyk of mariage, and ay the sonar the gryter comfort to the subjectes quhay no thing so ernistlie desyres as be zo^r mariage to enter any time in the hope of the issue of zo^r bodye suay that having never had conference w^t Zo^r M^ty in that poynt I could speek nothing of Zo^r Ma^tes inclinance lykyng or mislykin of onye mariage, bot prevalie to speik my awin opinione so far as I cowld ever lerne of Zo^r Ma^tes humo^r I find zo^r hart so gryt and so guid y^t I can not juge that ever Zo^r hynes vill marye zo^r self baselye bot vill remembre in the makin zo^r chose quhat ze or now presentlie quhar ze ar lyke and autht to be heireafter and quhow honorablye ze hawe bene maryit heirsofair, quhilk circumstances vill admit no petit compangnone to that place, for my awin dispositione being Zo^r Ma^tes servand and for that respect obligt to desyre and procure Zo^r Ma^tes grandeur I wyss Zo^r Ma^tes had the grytest

in the vardle being other vais to zo^{r} contentacione and gyff ane posseded the haill Realmes of Europe w^{t} all other qualificaone requyrit could I vysshe Zo^{r} Ma^{ty} no inferior sua that Zo^{r} Ma^{ty} being first pleased w^{t} the persone the hychlyar ze would mache zo^{r} salf the better I wowld lyk it, as fo^{r} zo^{r} subjectes I put no dout bot thay vald refare the chose of zo^{r} husband to zo^{r} self and I knew nane durst be so bold as to mislyk quhair Zo^{r} Ma^{ty} vald schaw contentcione, I know quhow guid opinione zo^{r} subjectes hes of zo^{r} visdome and discretione in makyne of zo^{r} chose and that no prince in Europe had their peple mair at their devotione and commandement than Zo^{r} Ma^{ty}. In his reply to remowe the scruple my^{t} arryse be diversatie of religione he schew me that monye in the vardle mistake the king his maister quhen thay think hyme to be ane sworne soldato del papa, for he is no thing so bot onlye ane vyse politique prince quhay having ondyr his obedience monye diverse nationes dois diverslie governe thame werilk are according to thair awin humo^{r}, opone quhilk occasione he declaret to me particularlie quhowfar in quhat sort and opone quhat intent his governament in Spane differs frome his procedinges in all other partis of his dominiones even in maters of religione quhow in Naples and Cecyll he followis ane other treid, in Myllen ane other different frome that and in Flandres far different frome bay^{t} according as he findes his peple disposed and may best stand w^{t} the polycye, we nedit not to imagyne y^{t} onye vyse men vald advyse Zo^{r} Ma^{ty} to change the religione seeing the peple bent that vay and that hym self wald not be of opinione so to do for hyme he vald allwais dispose hyme self to forther Zo^{r} Ma^{tes} maters heir, he knew farther of the dispositione of monye menis myndes senthe begynnyng of this parlament than ever he did befoir, at other tymis they had no cullo^{r} to assemble thameselfis and way quhat wenever owerture vas maid to hyme vas severalie ane by ane quhairof nane in a maner vas preway of his marrows intent now being joyned and met by this occasione the maste apperis of thanne vill swy

zo^r way and now thay percewe quhow small stry... can be in the residew, quhair upone he dar lay his heade in plage that in the mater of successione thair sall be no impediment Zo^r Ma^ty maching w^t onye that alter hes force or opinione of force that he vill out of hand expreslie depeche ane man towardes the kyng his maister to perswaid hyme setting all respectes apart to resolve sodainlie in this mater quhat he vill do or vald hawe done, and lokes to recewe anso^r varay schortlie. The cause quhairfor he brake this mater to me, is the bruyt y^t gois of the trayte betuix the empriores sone and zo^r mariage quhairin he vald not Zo^r Ma^ty vas so sodeyne bot ye left one care open to his maister, for the empriores alliance can serwe Zo^r Ma^ty to litle propose and the kynge his maister put not feit in it. And albeit his maister lovis his cosing marvalouse weill yeit his sarle is narrere hyme nor his coit. He prysis the prince of Spane veray mekle to be of a vonderfulle gryt spreit and hyche cowrage and of a sortable age for Zo^r Ma^ty that the fyft day of August nyxt he sall be auchten yeires compleit. Now I will not tak upone me to juge quhether gywe all this be trew and that the yong prince is in lowe w^t Zo^r Ma^ty or gywe this man vold cunnynglie insinuate hyme in zo^r favores, knawing no thing is mair able to conciliate the lowe of ladeis than gywe they concewe opinione that the partye is enamoreit w^t thame, this secreit I refare to the jugment of thame that as better lerned, I dar not also oter ryschlie quhat I think in this haill case, for it may chansse that my lykin may be by others of gryter wit mislykit, I haif onlye vritin naikitlie the trewth as maters past betuix ws at lest the some so far I can remember, quhilk of my doate I my^t not lawe ondone and yeit I cownsell Zo^r Ma^ty mak few or none prewe to this mater bot onlye my lord of Murray, for the ambassado^r said to me that albeit the ambassado^r of France be his gryte frend and betuix thame tuay so guid intelligence and familiaritie as their masters serveis vill permit, yeit he vold not hawe this mater

communicated on to hyme for he feared France my^t evell abyde to see the kyng of Spane vax so gryte as that mariage vald mak hyme, at my home cuming god villing I sall discourse w^t Zo^r Ma^ty farther in this maters. I recewit yeisterny^t lait one packet of of lettres frome Zo^r Ma^ty dated at Sanctandre the last of Februare and thairin a discourse of chattellards mater the executione quhairof being so vyslie and ordorlie done can not bot redownd to zo^r Mat^es hyche hono^r. It is long sen the mater vas brocht to my airis, I belewe M^r Randolph vreit it athert^o the quene or to M^r secretarie, bot alwais it vas varry honorablie reported and almost even in the same maner as the discourse bearis; this onlye difference their vas that wen at the fyrst Zo^r Ma^ty vas so angry that he vald neades haif hyme slaine or ever he passit out of the place and commandit contenuallye to do it out of hand bot that my L. of Murray said it vas mair convenient to execute hyme by justice, I percewe that at the vreting of the l$\overline{re}$ to me Zo^r Ma^ty hes bene marvelouslie troubleit. God confort Zo^r Ma^ty and send me some guid newis quhairbe I may confort zo^r Grace; alwais lat this be zo^r comfort that god is zo^r protecto^r and their can not so gryte ane storme comen bot he vill send a port at hand quhairin zo^r schyp may be sawed. I se experience of this monye wais and even at this same tyme zo^r other lettyrs sall so saiflie delevir as thay ar derected. At Vestmenster the ix of Marche, 1562.

ENDORSED : *Copy off my l$\overline{re}$*
off y^e ix. off
Marche.

Copies of l$\overline{res}$ to
the quenes Ma^ty from
my lo. off Lethinton
being Embassadur of Ingland.

II.

(Add. Ms. 32,091. fo. 199.)

Letter of Sir William Cecil to Laird Lethington.

S,

Although the beror hereof Mr Randolph, be sufficient to satisfy you in any thyng requisite for me to wryte, yea in sondry thynges unmete to be wrytten, yet lest yow might thynk me ether careless of yow or enforced with other occupations to leave you unsaluted, I have thought it necessary, in steade of many wordes. That in cōication I might use by ye nature of ye matter to use a few sentencees playnely and truely, nether curioosly nor collorably wrytten. You and I have many thynges cōon to us both, wherein our intentions ought to agree. We have also some particular in respect of our severall servicies, wherin our intentions maye differ. Nevertheless I assure you ye accord yt I have wt yow for cōon and publick maketh me to hold less accōopt of ye p'vat.

What so ever maye furder ye satlyng of ye Gospell of Christ and ye dissolution of Antichrist, ought to be cheeffly afore all regarded of us both and herin no wisedō of ye world, no affection to person, no care of our selves ought to blynd us.

Next what so ever maye ether unyte the hartes of the people of this Ile, to gither in one, or preserve them from discord and hatred, ought to be regarded by us both afore ye affection to any natiō and contry.

Last what so ever might make ye accord betwixt our twoo soverayns perpetuall, ought to be sought by us bothe, and ye contrary, or any thyng to the same, ought to be wtstand and bañished.

These you can not saye ar cōen, and to be professed, mayntened and contynued by us both, and which of us neglecteth these roles I wish hym to be anathema.

The thynges wherin we maye differr, may be in respect of y^e^ particular avācemet of the honor or state of our Soverāys, and therin y^e^ excess of our desyres, may some wise be allowable, but yet therin we maye offend, in respect of our cōen duetyes. You maye saye that all the other page hitherto, is to farr of, but yet I saye except those prynciples be kept the rest shall have no contynuāce

I will come nearor, for in dede I have hitherto made but maximus sillogismorum, now I will follow a few minores, and spare my hand for addyng of cōclusions.

The deviseis and determinations of y^e^ Cardinall of Lorrayn conceyved in a congregation of Antichristes soldyars being professedly gathered to distroye y^e^ Gospell of Christ, can never be truely thought, nor w^t^ reason mayntened to be good by us that ought to promote Christes kyngdō and pull downe Antichristes.

The reiteration or recidivation of y^e^ purposs intended by y^e^ Guisies in marriadg of your queen to y^e^ french kyng to disturb this realme and consequently, to stirr mortall warr betwixt these II kyngdōs can never be tollerable to this realme, but must ingendre new counsells to provyde p'vatly for it self, and neglect the amyty of y^r^ realme.

The manifestation of your Soveraynes dedes, to labor or to ēbrass such allyance, as may bryng trooble to this realme, can not reteyne my Soverayne to creditt any amyty in yours etc.

More I will not wryte thus in sentencies. Now I will wryte some requestes.

My Lord, I require yow in Gods name befor who you and I shall answer w^t^out any advocate, lett no respect move you to allow of th^t^ which by good prooffe you may see is intended to sett upp Antichrist.

Deus nō illuditur. Dei sapientia est in misterio quam nemo principū huius seculi cognovit. Verbū crucis pereuntibus quidem stultitia est.

I also requyre yow not to disturbe the towardness of y^e^ perpetuall reconciliations of these II realmes in unite of hart. Behold not your self to be an instrumēt of discord, that have so hartely professed this union. If you thynk well of your title that yow pretend, beware that by sekyng to furder your cōcept, yow doo not manifestly recuyle backward. I meane much herin, and if you will not understand it, I thynk all y^e^ rest of my wrytyng litle worth.

Lastly I requyre you, if nothyng shall move yow, yet remeber that this matter is grat and weighty, and wold be well behold on all partes, before yow accept it, *deliberandū certe sentio.*

I know well ther is nothyng y^t^ I have thus wrytten that you can not know but I onely feare, that your affection is so larg as it hath covered your judgmēt. God gyve you his spyrit to discerne herin what shall be most to his honor.

I must end w^t^ a promiss for myne own part, by Gods goodness (before whom I this will pronoūce), I will never be author, or assentor to that which I shall probably thynk will ether extinguish y^e^ knowledg of y^e^ Gospell in this Ile, or will deminish y^e^ cōcord y^t^ is presently betwixt the nations, for if I shall willyngly so doo I shall syne ageynst my conscience.

Now choose yow what ye will doo, but hartily I wish and praye that you maye doo to y^e^ best.

From Wyndsor y^e^ xx^th^ of August, 1563.
Yours in God and
the cōcord of this Ile
insaparable.

W. Cecill.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 2 décembre 1886.

M. Alvin, directeur, président de l'Académie.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. C.-A. Fraikin, *vice-directeur;* Éd. Fétis, Alph. Balat, le chevalier Léon de Burbure, Ern. Slingeneyer, Alex. Robert, F.-A. Gevaert, Ad. Samuel, Jos. Schadde, Peter Benoît, Jos. Jaquet, J. Demannez, P.-J. Clays, G. De Groot, Gustave Biot, H. Hymans, Edm. Marchal, *membres;* le chevalier X. van Elewyck, *correspondant.*

M. Mailly, directeur de la Classe des sciences, et M. R. Chalon, membre de la Classe des lettres, assistent à la séance.

M. Pauli écrit qu'une indisposition l'empêche de se rendre à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Agriculture, de l'Industrie et des Travaux publics transmet le quatrième rapport de M. Edmond Van der Straeten sur ses recherches musico-

graphiques à Rome. — Renvoi à la Commission chargée de la publication des œuvres des anciens musiciens belges.

— Le même Ministre demande l'avis de la Classe sur le buste en marbre de Roland de Lassus, exécuté par le sculpteur Lefever, et remis par celui-ci à l'Académie. — Le rapport favorable de la section de sculpture sera envoyé au Gouvernement.

— M. Jacques Martin, professeur de musique à Visé, soumet un travail manuscrit intitulé : *Réflexions sur l'emploi et les ressources qu'offre, dans l'art de l'harmonie, l'accord de septième diminuée.* — Renvoi à la section de musique.

— M. H. Hymans fait hommage, au nom M. Max Lehrs, directeur-assistant du cabinet de gravures de la Bibliothèque royale de Dresde, d'un exemplaire de son travail intitulé : *Der Meister mit den Banderollen. Ein beitrag zur geschichte des ältesten Kupferstiches in Deutschland. Mit VII Tafeln in Lichtdruck.* — La note lue par M. Hymans au sujet de ce travail figure ci-après.

M. Ch. de Linas, associé à Arras, envoie un exemplaire d'une brochure intitulée : *Le trésor et la bibliothèque de l'église métropolitaine de Rouen au XII^e^ siècle.* — Remerciements.

NOTE BIBLIOGRAPHIQUE.

DER MEISTER MIT DEN BANDEROLLEN. *Ein Beitrag zur Geschichte des ältesten Kupferstiches in Deutschland*, von Max Lehrs. — Dresden, 1886; 1 vol. in-4°.

Le graveur connu sous le nom de « Maître aux banderoles », ou « de 1464 », emprunte à cette date, inscrite sur une de ses pièces, une importance qu'il ne devrait pas sans doute à la valeur artistique de ses productions. La faiblesse de ses procédés, manifestement inférieurs au mérite de l'invention, pouvait s'expliquer par le fait qu'il s'agit d'un novateur demandant à être apprécié, non pas seulement au point de vue de l'art, mais avec la considération des difficultés de tout genre nées de son inexpérience.

M. Lehrs a donné pour épigraphe à son travail une observation de M. Alvin, que l'archaïsme et la maladresse sont deux choses distinctes et qu'il ne faut pas confondre.

L'aphorisme ne pouvait trouver mieux son application que dans la circonstance présente et, chose digne de remarque, c'était précisément une œuvre du Maître de 1464 qui, à l'insu de notre confrère, en motivait l'expression.

Le livre de M. Lehrs, en effet, vient clore une controverse dont la Classe a certainement gardé le souvenir, et qui prit naissance il y a quelques années, de la découverte d'une seconde planche des *Armoiries de Bourgogne*,

différant par nombre de détails de l'épreuve que possède le Cabinet des estampes. Souscrivant à l'opinion émise par M. Alvin et moi-même, M. Lehrs accepte notre épreuve pour l'œuvre originale d'un maître encore indéterminé, et envisage l'épreuve signalée par MM. Pinchart et De Brou comme une copie du Maître aux banderoles.

Il n'était vraiment pas possible de souscrire à la théorie qui devait aboutir à faire d'une création essentiellement fautive, tant sous le rapport du détail que sous celui de l'ensemble, l'original d'une des planches les plus précises, les plus correctes et les mieux conçues parmi les incunables de la gravure au burin.

En réalité, le travail que j'analyse démontre que sur soixante estampes qui forment l'œuvre actuellement connu du Maître aux banderoles, il en est pour sûr trente-quatre dont l'ensemble ou le détail est emprunté à d'autres maîtres, particulièrement au graveur de 1466. A l'appui de cette assertion, l'auteur met en regard les planches auxquelles ont été faits les emprunts et ces emprunts eux-mêmes.

J'ai eu l'occasion de m'occuper, il y a quelques années, d'une estampe du Cabinet de Hambourg, œuvre du Maître aux banderoles et qui, chose en quelque sorte unique parmi les estampes du XV^{e} siècle, reproduit un tableau connu, la *Descente de Croix* de Rogier vander Weyden. Ce grand peintre étant mort en 1464 et la gravure nous montrant des différences de composition qui semblaient témoigner d'une certaine initiative, je faisais remarquer la relation qui avait dû exister entre le créateur de l'œuvre originale et son interprète par le burin.

La *Descente de Croix* du Cabinet de Hambourg, encore

unique, doit être, selon M. Lehrs, une copie, et tout semble plaider en faveur de cette supposition. Je me borne à faire remarquer l'intérêt considérable de ce fait, qu'un tableau de Rogier vander Weyden qui ne fut transporté en Espagne que sous le gouvernement de Marguerite d'Autriche, a pu trouver un graveur à une époque rapprochée de sa production.

M. Lehrs ne possède aucune indication précise sur la nationalité du « Maître aux banderoles ». Secondaire comme artiste, cet anonyme garde pour l'histoire de la gravure une importance que notre auteur songe d'autant moins à contester qu'il fixe entre les années 1460 et 1480 sa période d'activité.

Félicitons le signataire de cette nouvelle étude, non seulement de s'être courageusement mis à la tâche d'élucider les commencements de la gravure, mais d'avoir abordé son sujet dans un esprit de libre investigation trop souvent méconnu dans la recherche des sources de l'histoire.

Conservateur d'une des plus précieuses collections de l'Europe, M. Lehrs ne s'est pas contenté des seuls éléments que pouvait lui fournir le Cabinet de Dresde. Son œuvre est le fruit de recherches opérées en outre dans les principaux cabinets de l'étranger.

J'en ai montré l'intelligence et l'on sera d'accord avec moi pour en désirer la poursuite.

H. Hymans.

—

PROGRAMME DE CONCOURS POUR 1888.

PARTIE LITTÉRAIRE.

PREMIÈRE QUESTION.

Quelle était la composition instrumentale des bandes de musiciens employées par les magistrats des villes, par les souverains et par les corporations de métiers, principalement dans les provinces belges, depuis le XV^e^ siècle jusqu'à la fin de la domination espagnole? Quel était le genre de musique qu'exécutaient ces bandes? Quelles sont les causes de la disparition presque totale des morceaux composés à leur usage?

DEUXIÈME QUESTION.

Faire l'histoire de la céramique au point de vue de l'art, dans nos provinces, depuis le XV^e^ siècle jusqu'à la fin du XVIII^e^ siècle.

TROISIÈME QUESTION.

Quelle influence ont exercée en France les sculpteurs belges nés depuis le XV^e^ siècle? Citer les œuvres qu'ils y ont laissées et les élèves qu'ils ont formés.

QUATRIÈME QUESTION.

Déterminer les caractères de l'architecture flamande du XVI^e^ et du XVII^e^ siècle. Indiquer les édifices des Pays-Bas dans lesquels ces caractères se rencontrent. Donner l'analyse de ces édifices.

La valeur des médailles d'or présentées comme prix pour ces questions sera de *mille francs* pour la PREMIÈRE, pour la TROISIÈME et pour la QUATRIÈME, et de *huit cents francs* pour la DEUXIÈME QUESTION.

Les mémoires envoyés en réponse à ces questions doivent être lisiblement écrits et peuvent être rédigés en français, en flamand ou en latin. Ils devront être adressés francs de port, avant le 1er juin 1888, à M. J. Liagre, secrétaire perpétuel, au Palais des Académies.

Les auteurs ne mettront point leur nom à leur ouvrage; ils n'y inscriront qu'une devise, qu'ils reproduiront dans un billet cacheté renfermant leur nom et leur adresse. Faute, par eux, de satisfaire à cette formalité, le prix ne pourra leur être accordé.

Les ouvrages remis après le temps prescrit ou ceux dont les auteurs se feront connaître, de quelque manière que ce soit, seront exclus du concours.

L'Académie demande la plus grande exactitude dans les citations : elle exige, à cet effet, que les concurrents indiquent les éditions et les pages des ouvrages qui seront mentionnés dans les travaux présentés à son jugement.

Les planches manuscrites, seules, seront admises.

L'Académie se réserve le droit de publier les travaux couronnés.

Elle croit devoir rappeler aux concurrents que les manuscrits des mémoires soumis à son jugement restent déposés dans ses archives comme étant devenus sa propriété. Toutefois, les auteurs peuvent en faire prendre copie à leurs frais, en s'adressant, à cet effet, au secrétaire perpétuel.

SUJETS D'ART APPLIQUÉ.

Architecture.

On demande les plans, coupe et élévation d'un PHARE — à l'échelle de 0ᵐ01 par mètre.

La tour aura environ 50 mètres de hauteur, sous la lanterne, et sera élevée sur une terrasse comprenant les dépendances, logement des gardiens, etc.

Un prix de *huit cents francs* sera décerné à l'auteur du projet couronné.

Gravure.

Un prix de *six cents francs* sera attribué à *la meilleure gravure en taille douce exécutée depuis 1884 par un artiste belge* (*ou naturalisé*).

Les plans (sur châssis), ainsi que les gravures (non encadrées et non tirées sur chine), devront être remis au secrétariat de l'Académie avant le 1ᵉʳ octobre 1888.

L'Académie n'acceptera que des travaux complètement terminés ; les plans et gravures devront être soigneusement achevés.

L'auteur couronné pour l'architecture est tenu de donner une reproduction photographique de son œuvre afin d'être conservée dans les archives de l'Académie ; la gravure couronnée devient aussi la propriété de l'Académie.

Les auteurs ne mettront point leur nom à leur travail ; ils n'y inscriront qu'une devise, qu'ils reproduiront dans un billet cacheté renfermant leur nom et leur adresse. Faute, par eux, de satisfaire à cette formalité, le prix ne pourra leur être accordé.

Les travaux remis après le terme prescrit ou ceux dont les auteurs se feront connaître, de quelque manière que ce soit, seront exclus du concours.

ÉLECTIONS.

La Classe procède à l'élection des membres de sa Commission spéciale des finances pour l'année 1887.

Les membres sortants sont réélus; MM. Demannez, Fraikin, Pauli, Samuel et Slingeneyer.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Conformément à son ordre du jour, la Classe reprend la discussion relative à la question de la pension de voyage des lauréats des grands concours d'architecture et de gravure.

La Classe se rallie aux considérations émises par écrit par M. Schadde, et tendant à faire porter les pensions de voyage des lauréats des concours d'architecture au même taux que celles des lauréats des concours de peinture et de sculpture.

Cette décision sera communiquée à M. le Ministre de l'Agriculture.

— La Classe se constitue en comité secret pour l'inscription de candidatures nouvelles aux places vacantes et pour la discussion des titres des candidats présentés.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 15 décembre 1886.

M. Éd. Mailly, directeur.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. J. De Tilly, *vice-directeur;* L.-G. de Koninck, P.-J. Van Beneden, le baron Edm. de Selys Longchamps, J.-C. Houzeau, G. Dewalque, H. Maus, Ern. Candèze, F. Donny, Ch. Montigny, Brialmont, É. Dupont, Éd. Van Beneden, C. Malaise, F. Folie, Alph. Briart, F. Plateau, Fr. Crépin, F.-L. Cornet, Ch. Van Bambeke, Alf. Gilkinet, G. Van der Mensbrugghe, W. Spring, *membres;* Ch. de la Vallée Poussin, *associé.*

CORRESPONDANCE.

Une lettre du Palais exprime les regrets de LL. MM. le Roi et la Reine de ne pouvoir assister à la séance publique.

Des regrets semblables sont exprimés de la part de LL. AA. RR. le Comte et la Comtesse de Flandre ainsi que par MM. les Ministres de l'Agriculture, des Finances et de la Guerre.

M. le secrétaire de l'Académie royale de médecine remercie, au nom du bureau de cette Académie, pour l'invitation qui lui a été adressée.

— La Société ouralienne d'amateurs des sciences naturelles appelle l'attention de l'Académie sur l'exposition scientifique et industrielle de la Sibérie et des Monts Ourals qu'elle ouvrira à Ekatherinenbourg, le 27 mai prochain.

— Hommages d'ouvrages :

Périnette, histoire surprenante de cinq moineaux, par E. Candèze;

Une visite à la Salpétrière, par J. Delbœuf;

Première et seconde notes sur les observations des coups de foudre en Belgique, par F. Évrard. 2 br. in-8°. — Remerciements.

— La Classe renvoie à l'examen de MM. Dewalque et de Koninck la 4e partie de la *Description des fossiles du calcaire grossier de Mons*, par Alph. Briart et F.-L. Cornet.

RAPPORTS.

Il est donné lecture des rapports suivants :

1° De MM. Van Beneden, père et fils, et Plateau sur la demande faite par M. Pelseneer, docteur en sciences naturelles à Bruxelles, d'être envoyé au laboratoire de M. Dohrn, à Naples, à l'effet de poursuivre ses études et ses recherches sur les mollusques.

— Ces rapports seront communiqués à M. le Ministre de l'Agriculture;

2° De MM. Liagre et Houzeau sur le travail de M. Éd. Mailly, intitulé : *Étude pour servir à l'histoire de la culture intellectuelle à Bruxelles pendant la réunion de la Belgique à la France.* — Remerciements à l'auteur et impression de son travail dans le recueil des *Mémoires* in-8°.

—

La race humaine de Neanderthal ou de Canstadt, en Belgique, par MM. Fraipont et Lohest.

Rapport de M. Éd. Van Beneden, premier commissaire.

« Je crois ne rien exagérer en disant que la découverte au sujet de laquelle MM. Fraipont et Lohest communiquent à l'Académie des renseignements détaillés est la plus importante de toutes celles qui ont été faites en Belgique, en matière d'anthropologie préhistorique.

Il n'est plus possible, en présence des ossements de la grotte de Spy, de soutenir, comme l'ont fait des anthropologistes éminents, que les particularités si remarquables du crâne de Neanderthal sont des caractères individuels. L'existence d'une race Neanderthaloïde est, dès à présent, définitivement et incontestablement établie, et cette race nous la connaissons aujourd'hui, non pas seulement par les caractères tirés de la conformation du crâne, mais aussi par les parties les plus importantes du squelette, la face et les membres.

Comme le font observer les auteurs, il est bien remarquable que cette race humaine, la plus ancienne que l'on connaisse, présente un ensemble de caractères pithécoïdes

ou simiens que l'on ne retrouve chez aucune race plus récente.

La première partie du travail de MM. Fraipont et Lohest est consacrée à la description des ossements découverts.

La deuxième fait connaître l'âge géologique du dépôt.

La troisième est réservée à la discussion des résultats.

Je propose à la Classe de décider l'impression de la notice de MM. Fraipont et Lohest dans le *Bulletin* de la séance et d'ordonner la reproduction par la gravure sur bois des huit figures au trait qui l'accompagnent.

Je lui propose en outre de voter des félicitations aux auteurs pour cette importante découverte et de les remercier pour la communication, qu'ils ont bien voulu faire à l'Académie, des résultats de leurs études. »

Rapport de M. G. Dewalque, second commissaire.

« MM. J. Fraipont et M. Lohest ont exploré dans ces derniers temps une grotte située à Spy, dans la province de Namur, et y ont trouvé divers objets intéressants, notamment des restes humains, les plus importants que l'on ait rencontrés chez nous. En attendant qu'ils aient terminé un travail complet sur leurs trouvailles, ces jeunes savants, déjà connus par plusieurs bons travaux, présentent à l'Académie, pour prendre date, un résumé de leurs découvertes.

J'ai lu ce travail avec un vif intérêt et je me joins volontiers à mon honorable confrère, premier commissaire, pour proposer à la Classe de l'insérer dans son *Bulletin*, où il figurera avec honneur, et d'adresser des remerciements aux auteurs. »

— La Classe adopte les conclusions de ces rapports.

JUGEMENT DU CONCOURS ANNUEL.

Rapport de M. Plateau.

La deuxième question du programme de concours pour 1886 (section des sciences naturelles) était formulée comme suit :

Faire l'étude de quelques-unes des principales fonctions d'un animal invertébré. Cette question avait le mérite de laisser aux concurrents toute liberté pour le choix du sujet et l'Académie pouvait, par conséquent, espérer que l'un des biologistes distingués qui s'occupent aujourd'hui de la physiologie des invertébrés lui soumettrait le résultat de ses recherches. Cet espoir s'est réalisé, car l'auteur du beau Mémoire intitulé *Contributions à l'histoire physiologique de l'Escargot (Helix pomatia)* envoyé en réponse à la question est un physiologiste habile et qui certainement a déjà fait ses preuves.

Le travail est accompagné de deux planches et de quelques figures dans le texte représentant des détails anatomiques dont plusieurs sont nouveaux. Il comprend cinq parties qui traitent de la Biologie générale, de la Digestion, du Rôle des centres nerveux péri-œsophagiens, de la Physiologie du cœur et de l'Action des poisons.

J'analyserai brièvement le contenu des différents chapitres en insistant surtout sur le côté physiologique. Moins compétent en ce qui concerne les points d'histologie, je

prierai mes savants confrères, deuxième et troisième commissaires, de compléter leur appréciation générale par un avis spécial sur les descriptions anatomiques.

I. *Biologie générale.* — L'auteur, après quelques indications sur la nourriture de l'Escargot, sur la durée de l'hivernage et sur le temps pendant lequel l'animal supporte l'abstinence, étudie d'abord l'action du froid, afin de rechercher quelle est, pendant le sommeil d'hiver, la température la plus basse qui puisse être supportée; il a employé à cet effet des mélanges réfrigérants, l'évaporation de l'acide sulfureux et du protoxyde d'azote liquide, la neige d'acide carbonique sans diminution de pression, enfin l'évaporation de l'acide carbonique solide dans le vide, soumettant ainsi des Helix pendant un nombre d'heures considérable à des températures pouvant descendre jusqu'à — 130° C. Ces expériences ont donné le résultat curieux que, pendant le sommeil d'hiver, la résistance des Escargots au froid se rapproche de celle que présentent certaines Bactéries et les germes de Microbes.

Puis vient une étude sur la limite supérieure de température. L'auteur constate que l'Escargot meurt en quelques minutes dans de l'eau portée à 52° C., température assez voisine de celle qui amène la mort des Amphibies, des Poissons, des Céphalopodes et, comme je l'ai montré autrefois, des Insectes, des Arachnides et des Crustacés.

S'appuyant sur les recherches de Krukenberg concernant la température de coagulation des albuminoïdes de l'extrait aqueux des muscles de divers animaux, notre expérimentateur explique la mort à des températures de 40 à 50°, par la coagulation du protoplasme des cellules musculaires et des éléments nerveux.

Cette première partie du travail se termine par des expériences sur la mort par submersion.

II. *Digestion*. — Ce chapitre m'a paru être le meilleur. L'auteur, très au courant des travaux récents sur les phénomènes de la digestion chez les Invertébrés, a mis en usage les méthodes d'investigation les plus variées et a réussi à résoudre plus d'un petit problème délicat.

Confirmant les recherches de notre savant confrère Fredericq sur l'Arion et celles de Krukenberg et Bourquelot sur divers Céphalopodes, il trouve que les glandes dites salivaires des Helix ne méritent guère ce nom. Le liquide qu'elles sécrètent, neutre ou faiblement alcalin, ne contient ni ferment diastatique, ni ferment capable de digérer les substances albuminoïdes.

Après avoir prouvé par des expériences concluantes que le liquide produit par les glandes dont nous venons de parler ne joue aucun rôle dans la digestion proprement dite, l'auteur démontre l'absence d'éléments glandulaires dans les *parois* du tube digestif et l'absence totale aussi de tout ferment diastatique, peptique ou trypsique dans ces parois. Il n'y a donc chez l'Escargot ni suc gastrique, ni suc intestinal dans le sens que l'on attache à ces mots chez les Vertébrés et la digestion entière doit s'opérer au moyen de la sécrétion de la volumineuse glande communément appelée *foie*.

Ici je ne comprends pas pourquoi l'auteur, qui constate que cet organe est, suivant ses propres termes, la *glande digestive par excellence*, et qui connaît tous les travaux nous permettant de rejeter définitivement cette dénomination fausse de foie appliquée abusivement à la glande digestive des Crustacés, des Arachnides et des Mollusques, continue à employer ce terme suranné.

Comme plusieurs de ses devanciers, l'auteur montre par une multitude d'expériences bien conduites que la glande digestive, dont le liquide sécrété est constamment acide, fabrique des ferments qui peptonisent les albuminoïdes, saccharifient les féculents et saponifient les graisses. Ses conclusions s'écartent cependant en un point des résultats auxquels ont conduit les recherches antérieures : les travaux sur la glande digestive des Mollusques et entre autres ceux de Bourquelot sur la glande des Céphalopodes permettent, en effet, d'admettre l'existence de deux ferments peptonisants, l'un analogue à la pepsine et l'autre se comportant comme la trypsine pancréatique. Or, pour l'auteur du mémoire de concours, la glande digestive de l'Escargot ne renfermerait jamais qu'un ferment peptique agissant dans un milieu acide et dont les propriétés sont paralysées par la neutralisation à l'aide du carbonate de soude.

La glande digestive de l'Escargot produit aussi une quantité considérable de glycogène qui se transforme graduellement en sucre dans son propre tissu ; c'est donc un organe qui emmagasine des matériaux de réserve. L'auteur étudie les oscillations que présente la quantité de glycogène suivant la saison, suivant l'alimentation et suivant le degré d'abstinence du Mollusque.

III. *Rôle des centres nerveux péri-œsophagiens.* — Les seules expériences faites, jusqu'à présent, sur les centres nerveux des Gastéropodes sont celles de Vulpian; aussi était-il très important de répéter ces investigations et de chercher à les varier.

Au lieu d'extirper les ganglions, ce qui amène toujours une grande perte de sang et l'affaiblissement de l'animal, l'auteur a eu recours à la destruction par le fer rouge. Ses

recherches lui ont permis de formuler les conclusions ci-dessous :

1° La destruction complète des ganglions sus-œsophagiens ou cérébroïdes n'abolit pas les mouvements du pied, du cœur et de l'orifice respiratoire ; mais les tentacules supérieurs et inférieurs, la lèvre supérieure et les muscles de la mâchoire sont paralysés. L'intégrité des ganglions cérébroïdes paraît nécessaire pour la coordination des mouvements de reptation et pour la direction de l'animal;

2° La destruction totale des centres en question a pour effet d'abolir tout mouvement volontaire ainsi que les mouvements respiratoires; tandis que certains réflexes persistent jusqu'à la mort des tissus;

3° Il existe dans la masse sus-œsophagienne une localisation fonctionnelle pour les mouvements des tentacules oculaires. Ceux-ci sont paralysés à la suite de la destruction d'un amas de grandes cellules nerveuses situé sur le bord interne de chaque ganglion sus-œsophagien. La destruction d'un de ces groupes cellulaires entraîne la paralysie du tubercule du côté correspondant.

IV. *Physiologie du cœur.* — La facilité avec laquelle on met le cœur à découvert chez les Escargots vivants a conduit plusieurs observateurs à faire des recherches physiologiques sur cet organe, et tout récemment encore paraissait une notice intéressante due à M. J. Richard, de Clermont-Ferrand.

Le sujet n'avait donc plus l'attrait de la nouveauté ; cependant l'auteur du mémoire, en répétant les expériences connues et surtout en les contrôlant à l'aide de méthodes personnelles, est encore arrivé à des résultats partiellement neufs.

Ainsi, il montre que les prétendues cellules nerveuses des parois du cœur décrites par Dogiel, cellules que l'on considérait comme des centres automoteurs, sont de simples cellules interstitielles de nature conjonctive et que les centres nerveux de l'anneau œsophagien exercent une action modératrice incontestable; ce qui tendrait à confirmer l'existence du nerf d'arrêt décrit par Ransom, reliant le cœur aux ganglions situés sous l'œsophage.

On trouve aussi dans le travail que je cherche à résumer, des expériences sur les modifications que subissent les mouvements du cœur sous l'influence de la température, de l'asphyxie et de l'application d'un courant d'induction soit sur le cœur lui-même, soit sur les ganglions sous-œsophagiens. Ces résultats confirment, en général, ceux de J. Richard.

V. *Action des poisons.* — Ici la bibliographie est considérable; l'action d'un grand nombre de poisons sur des Invertébrés et spécialement sur des Mollusques a été étudiée au moins par une douzaine de physiologistes et j'aurais dû me livrer à de longues lectures pour arriver à déterminer nettement la part exacte qui revient à l'auteur du mémoire actuel. Je me bornerai donc à dire que celui-ci a examiné les effets des acides sulfurique, azotique, chlorhydrique et borique, ceux de l'ammoniaque, du chloroforme, de l'éther, du curare, de l'upas antiar, de l'atropine et que les expériences m'ont semblé bien conduites.

Cette analyse terminée, je crois devoir formuler quelques critiques.

Dès la deuxième page, l'auteur annonce qu'il s'abstiendra, sauf dans de rares exceptions, d'établir des comparaisons avec les résultats des recherches faites sur d'autres Inver-

tébrés que les Mollusques gastéropodes, et cela pour conserver à son Étude un caractère monographique. Il est fort heureux qu'il oublie bientôt cette déplorable résolution pour comparer fréquemment ce que lui donnent ses expériences avec les résultats obtenus par les physiologistes qui se sont occupés, par exemple, de Céphalopodes. Mais ce n'est pas assez, à mon sens, les Arthropodes et les Vertébrés même ne devaient pas être négligés; aujourd'hui, plus que jamais, il faut faire de la physiologie comparée dans le sens le plus large du mot.

Quant à la forme, il me semble que la rédaction du travail trahit une certaine précipitation. Comme il arrive souvent, l'auteur, absorbé par ses expériences, n'aura plus trouvé le temps de rédiger avec le soin nécessaire. Les descriptions sont toujours claires, mais le style est souvent heurté, les liaisons nécessitées par l'introduction après coup de nombreux passages sont parfois peu heureuses, enfin plusieurs des propositions résumant les résultats devraient être revues. J'espère que l'auteur qui, assurément, sait écrire, modifiera ces points défectueux, de façon à rendre la lecture de son mémoire agréable.

Malgré ces quelques défauts, le travail soumis à notre examen me paraît largement répondre à la question posée. Il renferme les résultats intéressants de nombreuses expériences effectuées par un naturaliste adroit rompu à tous les détails de technique et parfaitement au courant de son sujet. En conséquence, j'ai l'honneur de proposer à la Classe de lui décerner le prix. »

Rapport de M. Ch. Van Bambeke.

« Le rapport de mon savant confrère M. Plateau, premier commissaire, donne une idée très complète de la partie physiologique du travail soumis à notre examen. Je m'occuperai un instant de la partie anatomique. Elle comprend vingt-six pages. Après une revue historique des ouvrages fondamentaux sur la matière, l'auteur décrit le tube intestinal et son parcours chez l'*Helix pomatia*. Il examine successivement, tant au point de vue macroscopique qu'au point de vue de leur texture intime, la cavité buccale, le pharynx, l'œsophage, la dilatation du tube digestif souvent décrite comme estomac, les glandes salivaires, le foie.

Cette description est bien faite et les deux belles planches annexées au Mémoire la complètent d'une façon très heureuse. Divers détails anatomiques sont nouveaux. D'ailleurs, comme l'auteur en fait lui-même la remarque au début de ce chapitre, il ne relate de son étude historique du canal digestif et de ses annexes que les points principaux pouvant aider à la compréhension des fonctions de cet appareil.

Je me rallie, sans la moindre hésitation, aux conclusions du premier rapporteur. »

Rapport de M. Éd. Van Beneden.

« Je n'hésite pas à me rallier aux conclusions des rapports de mes deux honorables confrères, MM. Plateau et Van Bambeke; avec eux, je proprose à la Classe d'accorder la médaille d'or à l'auteur du Mémoire envoyé en réponse

à la seconde question posée par la section des sciences naturelles, dans son programme de concours pour l'année 1886.

Ce mémoire est l'œuvre d'un expérimentateur habile, d'un observateur patient et consciencieux. L'auteur est maître non seulement de la technique physiologique, mais aussi des méthodes et des procédés en usage dans les recherches de fine anatomie. Sans aucun doute, ses recherches contribueront largement à faire mieux connaître la physiologie de l'Escargot, en dévoilant le rôle d'un certain nombre de ses organes.

Je regrette cependant que certaines de ses expériences et quelques-uns de ses résultats n'aient pas déterminé l'auteur à s'arrêter plus spécialement aux problèmes de physiologie générale que l'Escargot aurait permis d'élucider. Comme le fait remarquer M. Plateau, la partie la plus travaillée de l'ouvrage qui nous est soumis est celle qui traite de la digestion. Certes, il est fort intéressant de savoir que les glandes dites salivaires de l'Escargot ne produisent aucun ferment diastatique; il n'est pas sans importance d'avoir établi expérimentalement que le foie des Gastéropodes pulmonés est dans le même cas que celui des Céphalopodes; que le produit sécrété par cet organe jouit de propriétés digestives beaucoup plus étendues que la bile des Vertébrés.

Mais parmi les faits que l'auteur nous communique, il en est un qui m'a paru tout particulièrement intéressant; mieux analysé, il eût pu être le point de départ d'une série de recherches importantes pour la physiologie générale. Je veux parler de la résistance de l'*Helix pomatia* à l'action prolongée de froids intenses. Des Escargots ont pu être soumis, sans périr, pendant 20 heures consécutives à

une température de — 130°, après avoir supporté pendant 108 heures une température de — 70°. Y a-t-il eu congélation de leurs tissus et suspension complète de toute fonction? L'auteur ne nous le dit pas; mais il est plus que probable qu'il a dû en être ainsi. Il serait fort important d'être plus complètement renseigné sur l'action de températures aussi basses ou même beaucoup moins basses, mais prolongées, sur un organisme animal aussi compliqué qu'un *Helix*, et cela d'autant plus que des expériences récentes nous ont enlevé toutes nos illusions sur la reviviscence des animaux inférieurs. Les conclusions que Spallanzani et Dugès avaient tirées de leurs expériences fameuses sur l'influence de la dessiccation sur l'organisme des Rotateurs et des Tardigrades se trouvent être l'expression d'une interprétation erronée des phénomènes.

Les Rotateurs et les Tardigrades sont tués par la dessiccation comme les autres animaux. Leurs œufs, entourés d'enveloppes imperméables, conservent seuls leur vitalité, quand tout autour d'eux périt par la sécheresse.

Les actions chimiques qui sont la condition des phénomènes vitaux, peuvent-elles vraiment être suspendues par le froid chez un animal sans que la mort intervienne? Un mollusque congelé peut-il revenir à la vie? S'il peut, comme l'Escargot, résister pendant 20 heures à des températures de — 130°, l'on se demande pourquoi la vie ne pourrait pas être indéfiniment suspendue par le froid, comme on l'admettait, à tort, paraît-il, pour la dessiccation. La durée constitue-t-elle un élément de problème?

Que de questions ne soulèvent pas les quelques résultats que l'auteur du mémoire nous communique, que d'expériences à faire dans cette voie! L'auteur passe à côté de ces questions sans même les soulever.

Je relèverai dans la partie histologique du travail quelques inattentions. L'auteur donne le nom d'*endothelium* à la couche épithéliale du tube alimentaire et des glandes intestinales. C'est là évidemment un *lapsus calami*.

Il décrit dans la paroi du tube digestif cinq couches qu'il appelle lamelles. La plus interne est une cuticule sécrétée par l'épithélium. Il conviendrait, ce me semble, de ne pas signaler cette formation à côté de l'épithélium, de la couche musculaire et du revêtement péritonéal, mais de la rattacher à l'épithélium.

Je tiens aussi à faire toutes mes réserves en ce qui concerne les opinions de l'auteur sur l'importance de l'étude des tissus frais. Je pense, que quand il s'agit de l'étude histologique d'un organe aussi complexe que l'appareil digestif d'un *Helix*, l'étude des éléments frais ne peut fournir que des résultats défectueux, parce qu'on ne peut dissocier sans altérer.

Ces réserves ne m'empêchent pas de voter de grand cœur à l'auteur du Mémoire la récompense que la Classe réserve à ceux dont elle couronne les travaux. »

La Classe adopte les conclusions des rapports de MM. Plateau, Van Bambeke et Éd. Van Beneden.

Elle décerne, en conséquence, une médaille d'or de la valeur de *six cents* francs à l'auteur de ce travail.

L'ouverture du billet cacheté, joint au mémoire, fait connaître que celui-ci est l'œuvre de M. Émile Yung, professeur suppléant à l'Université de Genève.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

LA RACE HUMAINE DE NEANDERTHAL OU DE CANSTADT, EN BELGIQUE. — *Recherches ethnographiques sur des ossements humains découverts dans des dépôts quaternaires d'une grotte à Spy et détermination de leur âge géologique;* par Julien Fraipont, professeur de paléontologie animale à l'Université de Liège, et Max. Lohest, assistant de géologie à l'Université de Liège.

NOTE PRÉLIMINAIRE.

Avertissement.

Dans le courant de l'été 1886, MM. Marcel de Puydt, membre de l'Institut archéologique de Liège, et Max Lohest, assistant de géologie à l'Université de Liège, découvraient à Spy (province de Namur) des restes humains accompagnés de débris d'animaux enfouis dans des dépôts du quaternaire inférieur des grottes. Ils voulurent bien me faire l'honneur de me confier l'étude ethnographique des premiers et la détermination des seconds. J'ai fourni à ces Messieurs pour la communication qu'ils firent de leur importante découverte au Congrès archéologique de Namur, le 16 août 1886, un court résumé de mes observations sur les ossements humains de Spy et sur leurs principales mensurations, ainsi que la liste des espèces animales qui les accompagnaient.

La valeur de ces restes humains ne repose pas seulement sur leurs caractères ethniques, mais aussi sur l'époque géologique exacte pendant laquelle vivaient les hommes auxquels ils ont appartenu. Depuis longtemps déjà M. Lohest et moi nous étudions des questions relatives à l'histoire du quaternaire en Belgique. L'un de nous s'occupant spécialement de travaux ethnographiques et paléontologiques, l'autre de géologie, nous avons cru, en nous associant, réunir les éléments nécessaires pour mener à bonne fin ce travail.

Dans nos études, tout en approuvant mutuellement nos observations, nous prenons cependant, chacun, une part spéciale de responsabilité; M. Lohest pour toutes les questions ayant rapport à la géologie et moi pour celles qui concernent la paléontologie animale et l'ethnographie.

J. Fraipont.

Aperçu historique.

Comme on le sait, l'époque géologique qui a précédé la nôtre a vu se succéder en Europe plusieurs races humaines différentes au point de vue de l'ostéologie, de la stature, de l'industrie et de la manière de vivre. De Quatrefages et Hamy les ont réparties en trois races principales qui sont :

3° La race de Furfooz et de Grenelle;

2° La race d'Engis ou de Cro-magnon;

1° La race de Canstadt ou de Neanderthal.

Toutes les trois ont laissé des traces en Belgique. La race de Furfooz a laissé chez nous de nombreux débris. La deuxième est représentée par nos crânes d'Engis. La première n'était connue que par la célèbre mâchoire de la Naulette. Les ossements humains découverts par

MM. Marcel de Puydt et Lohest dans les dépôts quaternaires de la grotte de Spy appartiennent à cette dernière race. Comme nous allons le démontrer, ils en possèdent tous les caractères ethniques.

D'après de Quatrefages, la race de Neanderthal ou de Canstadt ne serait pas limitée au quaternaire inférieur, mais remonterait à l'époque tertiaire. Il rapporte, en effet, à cette race de Neanderthal, les ossements humains découverts jadis par Ragazonni et Germani dans le pliocène inférieur de Castenodolo près de Brescia.

On admet généralement l'authenticité de 9 crânes et ossements appartenant à cette race qui ont été exhumés en Europe de couches appartenant au quaternaire inférieur.

1° Le crâne de Canstadt (1700), près de Stuttgard, en Allemagne;

2° Les deux crânes de Stængenæs (1844), en Scandinavie;

3° Le crâne de la Denis (Haute-Loire), en France (1844);

4° Le crâne et les ossements de Neanderthal, près de Dusseldorf, en Allemagne (1857);

5° Le crâne d'Eguisheim, près de Colmar (1865);

6° Le crâne de l'Olmo, près Florence, en Italie (1863);

7° Le crâne de Clichy (Seine), en France (1868);

8° Le crâne de Brüx, en Bohême (1872).

Les restes humains de Canstadt, de Neanderthal, d'Eguisheim, de Brüx et de la Denis sont généralement considérés comme ayant appartenu à des individus masculins. Ceux de l'Olmo, de Stængenæs et de Clichy sont réputés féminins.

Quelques mâchoires recueillies dans des dépôts du quaternaire inférieur sont rapportées à cette race. Sans

parler de la trop célèbre mâchoire de Moulin-Quignon dont l'authenticité a été si discutée et qui est abandonnée aujourd'hui comme pièce douteuse, nous citerons la *mâchoire de la Naulette* (1865), *celle d'Arcy-sur-Eure* (Yonne, 1860), *celle de Clichy, celle de Goyet* et le fameux fragment de *Schipka.*

Nous n'avons voulu que rappeler et citer les principaux matériaux qui ont servi à faire jusqu'ici l'histoire de la race de Neanderthal ou de Canstadt, ne pouvant donner dans cette notice un aperçu historique complet que ses limites ne comportent pas. Nous nous réservons de traiter ce chapitre d'une façon beaucoup plus détaillée et d'analyser l'importance et la valeur de chacune de ces découvertes dans un travail (1) qui va bientôt paraître et dont la présente notice est un résumé fidèle.

Il existe sur le territoire de la commune de Spy, non loin du moulin de Goyet, une grotte située sur le flanc d'une montagne boisée aux pieds de laquelle coule l'Orneau. Cette grotte se trouve dans les propriétés de M. le comte A. de Beauffort. Grâce à l'extrême obligeance de celui-ci, Messieurs de Puydt et Lohest ont exploré cette grotte à partir du mois d'août 1885. Des fouilles considérables y avaient été faites à plusieurs reprises. L'énorme terrasse située à l'entrée n'avait pas été explorée. C'est dans celle-ci qu'ils exécutèrent méthodiquement leurs nouvelles recherches et qu'au mois de juin de cette année ils découvrirent dans les dépôts les plus inférieurs les restes humains. On trouvera plus loin dans un

---

(1) Dans les *Archives de biologie*, vol. VII.

chapitre spécial les données géologiques et paléontologiques qui nous ont permis de fixer l'âge géologique de ces débris. Ceux-ci se rapportent à deux individus. Les ossements du squelette n° 2 ont été trouvés à 6 mètres au sud de l'entrée de la grotte, ceux du n° 1 à 8 mètres au sud-ouest du même point. Il a été impossible de préciser la position du squelette n° 2. Quant au squelette n° 1, il était couché sur le côté, la main appuyée contre la mâchoire inférieure.

Description ethnographique.

Les restes humains exhumés de la grotte de Spy appartiennent à deux individus.

Nous rapportons à celui que nous désignerons par le n° 1 :

1° Un crâne ;

2° La partie droite du maxillaire supérieur garni de 5 molaires ; un fragment de la partie gauche avec les deux prémolaires, la canine et l'incisive externe ;

3° Le maxillaire inférieur complet à l'exception de l'extrémité de la branche montante (apophyse coronoïde et condyle) garni de 16 dents intactes et en place ;

4° Une clavicule gauche ;

5° *a*) L'humérus droit ayant perdu l'épiphyse supérieure;

b) L'humérus gauche ayant perdu les deux épiphyses;

7° Le radius gauche, sauf l'épiphyse inférieure ;

8° Les têtes des deux cubitus ;

9° Le fémur droit complet, sauf le premier (grand) trochanter;

10° Le tibia gauche complet ;
11° Le calcanéum droit.
Nous rapportons au second sujet :
1° Un crâne ;
2° Deux fragments du maxillaire supérieur garnis de dents (manquent la dernière molaire droite, deux incisives et la prémolaire gauche) ;
3° Deux fragments importants du maxillaire inférieur, garnis de dents, plus quelques dents isolées se rapportant à cette mâchoire ; il ne manque que la canine de droite et une incisive médiane ;
4° Deux fragments d'omoplate (droite et gauche) ;
5° Un morceau de clavicule gauche ;
6° L'humérus droit et gauche dont les épiphyses supérieures (têtes) manquent ;
7° La tête du cubitus droit et gauche ;
8° La diaphyse du radius droit ;
9° Le fémur gauche dont l'extrémité inférieure manque;
10° Le calcanéum gauche ;
11° L'astragale gauche.
Voici les os que nous n'avons pu rapporter avec certitude à l'un plutôt qu'à l'autre squelette :
a) Une 7me vertèbre cervicale;
b) Une 1re vertèbre dorsale;
c) Une 2me vertèbre dorsale;
d) Une 4me vertèbre dorsale ;
e) Une vertèbre dorsale indéterminée ;
f) Une vertèbre lombaire ;
g) 1re vertèbre sacrée ;
2° Une rotule droite ;
3° Vingt-quatre fragments de côtes ;

4° *a*) Des métacarpiens; *b*) des métatarsiens; et *c*) des phalanges;

a) MÉTACARPIENS		*b*) MÉTATARSIENS		*c*) PHALANGES	
DROITS.	GAUCHES.	DROITS.	GAUCHES.	DROITES.	GAUCHES.
2me	2me	3me	2me	0	2me
3me	3me				4me
4me	4me				5me
4me					

5° Quelques osselets indéterminables de la main et du pied (1).

Le crâne n° 1 est relativement très complet; il comprend :

1° Le frontal depuis les arcades sourcilières et la suture naso-frontale jusqu'à la suture pariéto-frontale. Il lui manque quelques petits fragments vers la région temporale droite et une partie plus importante vers la région temporale gauche;

2° Le pariétal droit presque complet ;

3° La moitié supérieure du pariétal gauche ;

4° La portion du rocher du temporal droit, la plus grande partie de l'écaille manquant ;

5° Le rocher du temporal gauche avec une partie de l'écaille;

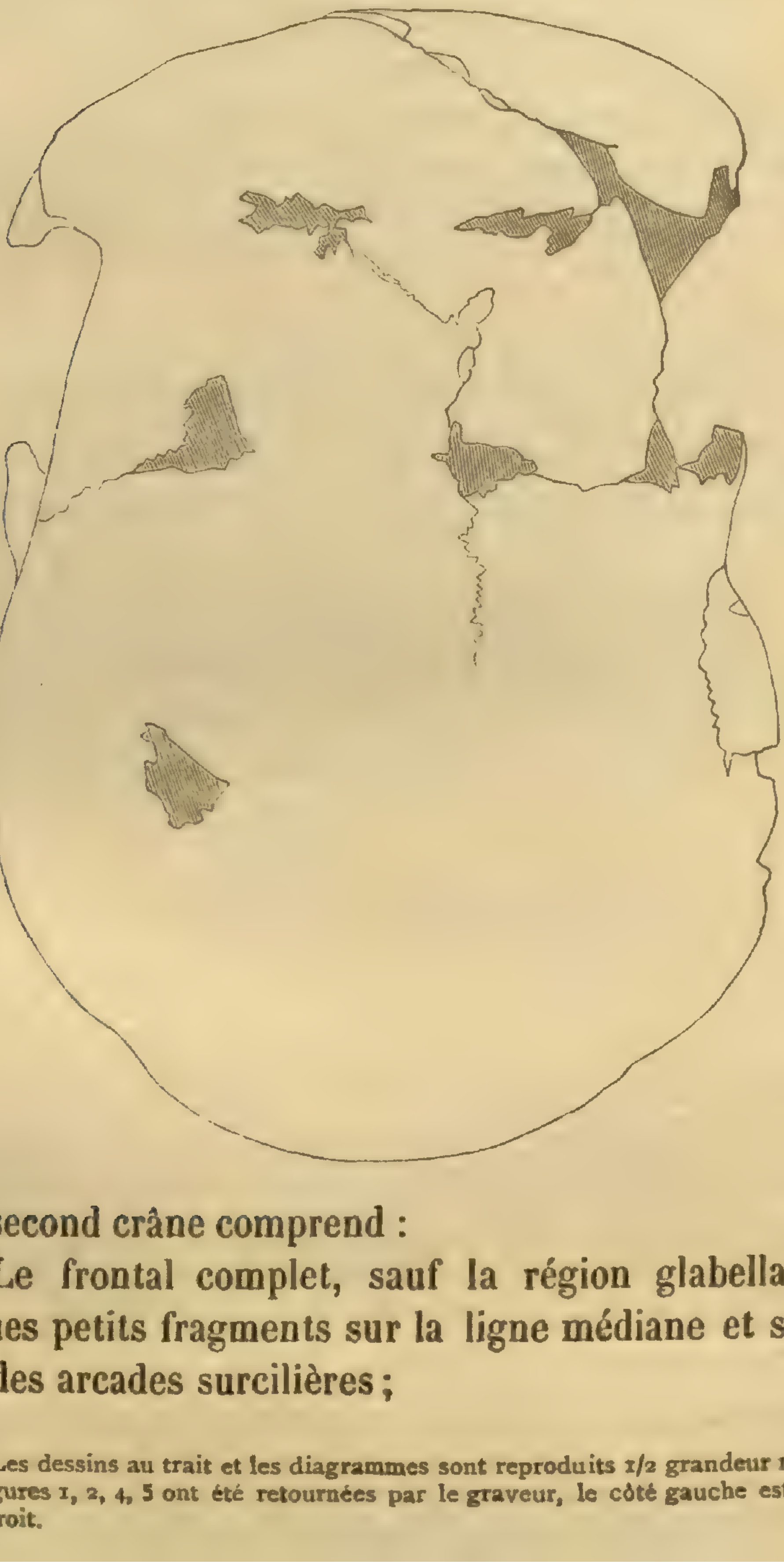
6° L'occipital, sauf une bonne partie de la région cérébelleuse.

---

(1) Tous les ossements font partie de la collection de M. Max Lohest.

La moitié des deux os malaires ou jugaux dans leur partie en rapport avec le frontal existe aussi.

Fig. 1.



Le second crâne comprend :

1° Le frontal complet, sauf la région glabellaire et quelques petits fragments sur la ligne médiane et sur les côtés des arcades surcilières ;

N. B. Les dessins au trait et les diagrammes sont reproduits 1/2 grandeur naturelle. — Les figures 1, 2, 4, 5 ont été retournées par le graveur, le côté gauche est devenu le côté droit.

2° Le pariétal droit complet, sauf quelques petits fragments;

3° Le pariétal gauche complet;

4° Le temporal droit complet, sauf une petite partie de l'écaille et de l'apophyse zygomatique;

5° Le temporal gauche complet;

6° L'occipital, sauf une partie de la région cérébelleuse.

Le crâne n° 1 est très allongé, très déprimé et très étroit. Il est franchement platidolichocéphale; tandis que celui de Neanderthal a un indice céphalique de 72 pour les uns, 74 pour les autres, celui-ci tombe à 70 (fig. 1 et 5). De tous les crânes connus de cette race, seul celui de Clichy lui est inférieur : 67, 65 (!).

Le crâne n° 2 (fig. 2 et 6) est sous-platidolichocéphale, son indice serait 74,80 (!). Il a les caractères généraux du n° 1 moins accentués. Il est moins allongé, moins déprimé et moins étroit, mais ces atténuations n'arrivent pas à un degré tel que ces deux crânes ne puissent être rapportés à deux hommes de la même race.

Le diamètre antéro-postérieur maximum du n° 1 correspond exactement à celui du crâne de Neanderthal. Il mesure 200 millimètres. Le même diamètre est de 198 millimètres à 200 millimètres pour le n° 2. Le diamètre transversal total est de 140 millimètres pour le n° 1, de 150 millimètres pour le n° 2 tandis qu'il est de 144 millimètres chez le crâne de Neanderthal.

La courbe horizontale totale du crâne de Neanderthal est de 590 millimètres pour Schaffhausen, 571 millimètres pour Huxley; celle du n° 1 est de 580 millimètres et celle du n° 2 de 540 millimètres.

L'épaisseur des os des crânes de Spy est considérable;

elle atteint jusqu'à 9 millimètres. La plus grande épaisseur des os du crâne de Neanderthal est de 10 millimètres.

Fig. 2.

Un coup d'œil jeté sur les « norma verticalis » des crânes n° 1 et n° 2 de Spy (fig. 1 et 2) comparativement à celle du crâne de Neanderthal (fig. 3) est déjà des plus instructifs.

La superposition des « norma verticalis » de ces crânes

comparés à celui du crâne de Neanderthal nous montre aussi, bien plus qu'une longue description, combien les caractères essentiels de la race se retrouvent chez nos hommes du quaternaire inférieur belge (fig. 4).

Nos crânes orientés sur un plan horizontal dans la position du plan de Hamy et vus latéralement nous permettent de gagner une excellente idée de leur allure générale, comparée à celle du crâne de Neanderthal (fig. 5, 6, 7).

La superposition de la projection de la courbe fronto-occipitale de ces crânes et du crâne de Neanderthal est encore plus démonstrative (fig. 8). Nous y voyons que notamment la courbe antéro-postérieure du frontal du crâne de Neanderthal se confond presque avec celle du n° 1, tandis que celle du n° 2 est plus bombée.

Comme on peut le constater d'après les dessins au trait réduits demi-grandeur naturelle et les projections, le frontal présente les caractères ethniques typiques de la race de Canstadt. Il est bas et fuyant. Ce caractère est exagéré chez le n° 1, assez atténué chez le n° 2. Le diamètre frontal minimum du n° 1 est de 104 millimètres, celui du n° 2 de 106 millimètres. Celui de Neanderthal, de 106 millimètres également. Le diamètre frontal maximum chez n° 1 est de 114 millimètres, chez n° 2 de 117 millimètres, chez Neanderthal de 122 millimètres. La courbe antéro-postérieure frontale totale est de 105 millimètres chez n° 1, de 120 millimètres (!) chez n° 2, de 133 millimètres chez le crâne de Neanderthal. La courbe antéro-postérieure sous-cérébrale de cet os est de 25 millimètres chez n° 1, de 28 (?) chez n° 2, de 43 millimètres chez le crâne de Neanderthal. La courbe antéro-postérieure cérébrale du même os est de 80 millimètres chez n° 1, de 92 millimètres chez n° 2 et de 90 millimètres chez le crâne de Neanderthal.

L'examen des pièces originales et des dessins, mieux encore que ces mensurations, nous montre que le frontal des hommes de Spy, surtout du n° 1, était relativement peu développé en longueur et en largeur, malgré son grand aplatissement. De sorte qu'on ne peut affirmer ici ce que Virchow disait pour le crâne de Neanderthal : que le frontal gagne en surface, en étendue ce qu'il n'a pas en courbure. Nous croyons pouvoir en conclure que les lobes antérieurs des hémisphères du cerveau étaient peu développés surtout chez le n° 1, d'autant plus qu'il faut retrancher dans la courbe antéro-postérieure de la région sous-cérébrale l'épaisseur des énormes sinus frontaux. Un second caractère de ce frontal, typique aussi de la race qui nous occupe, c'est le grand développement des saillies surcilières. Celles-ci, cependant, sont un peu moins proéminentes que celles du crâne de Neanderthal et d'Eguisheim. Leur base a 17 millimètres de hauteur et leur partie moyenne 14 millimètres. Elles sont très développées en largeur. La distance de leurs extrémités externes est de 122 millimètres. Les arcades qu'elles dessinent convergent en dedans jusqu'à la racine du nez, laissant entre elles une région glabellaire légèrement déprimée chez le n° 1, manquant chez le n° 2. Cette région diffère sensiblement de la même chez le crâne de Neanderthal où la glabelle est proéminente. En arrière des saillies surcilières, le frontal se prolonge en une dépression très accentuée, surtout chez le n° 1. Puis le front se relève obliquement en une courbe très faible chez le n° 1, plus convexe chez le n° 2, pour s'affaisser de nouveau dans toute la moitié postérieure.

L'aplatissement du frontal est tel chez le n° 1 qu'alors que sa courbe antéro-postérieure totale est de 105 milli-

mètres, la corde qui la soutient est de 100 millimètres. Elle donne par conséquent une flèche réduite à 5 millimètres. C'est le frontal le plus court et le plus déprimé connu. Le frontal du n° 2 dépasse les limites moyennes de la race de Neanderthal.

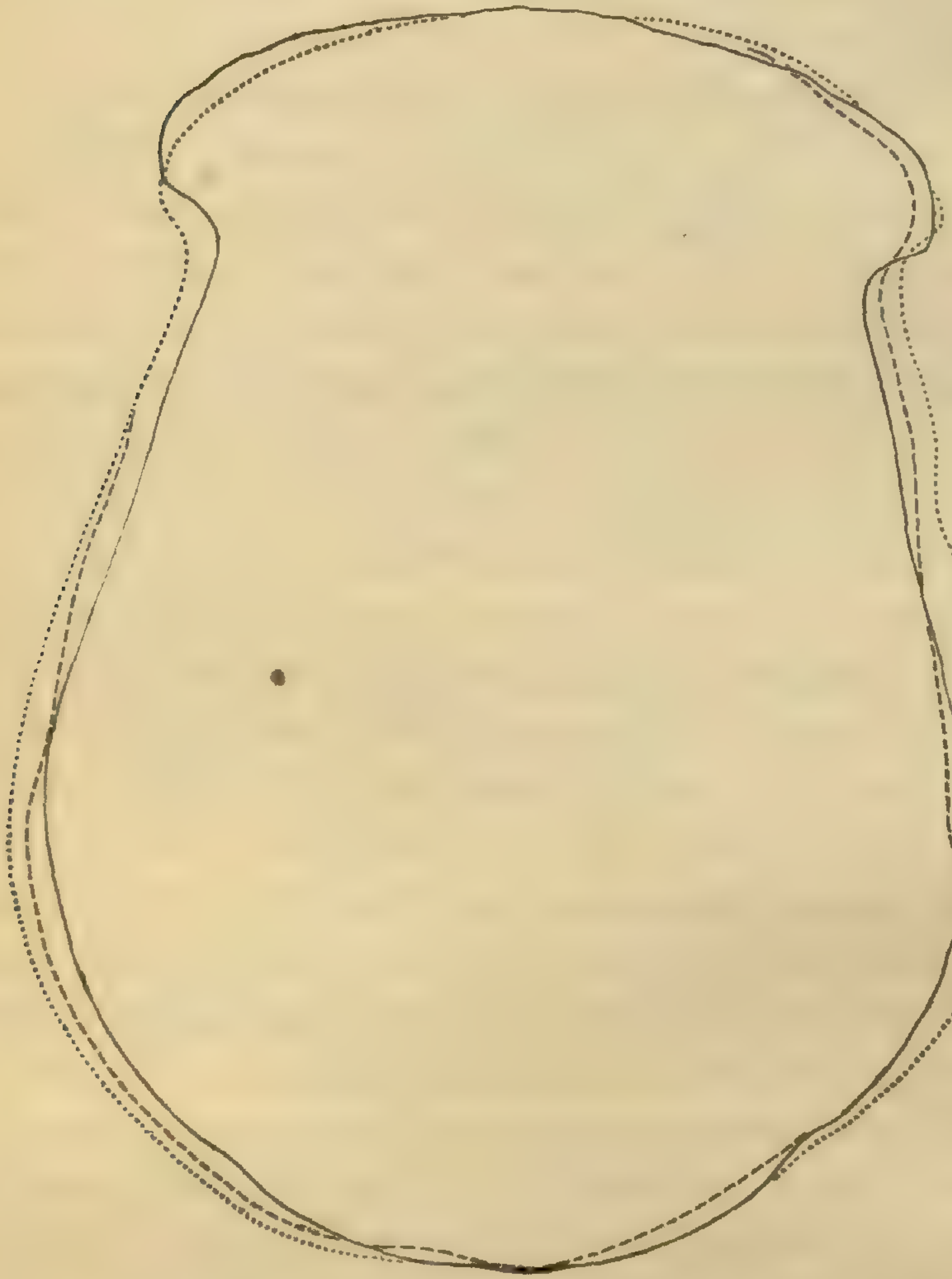
Fig. 3.

Les sinus frontaux sont en rapport avec la grande épaisseur des saillies surcilières. L'écartement maximum

des tables osseuses sur la ligne médiane est de 14 millimètres chez le n° 1 et de 16 millimètres environ chez le n° 2. La partie antérieure des fosses temporales est largement déprimée. Les pariétaux sont relativement plus développés que le frontal. Ils sont aplatis obliquement de haut en bas et de dedans en dehors dans la moitié antérieure et supérieure. Ce fait, que l'on rencontre souvent chez les Européens modernes, est exagéré ici parce que il est en rapport avec l'aplatissement de la région supérieure du frontal qui lui est contiguë. Ils présentent de plus, comme caractère spécial, d'être encore aplatis d'avant en arrière et obliquement de haut en bas dans toute leur moitié postérieure. Ce dernier caractère n'existe, à ma connaissance, chez aucune race européenne moderne. Les faces latérales des pariétaux sont nettement déprimées. Les lignes temporales supérieures et inférieures des pariétaux ne sont guère reportées vers le haut comme on pouvait s'y attendre. La ligne temporale supérieure du pariétal droit chez le n° 2 se trouve à 65 millimètres de la suture sagittale et celle du gauche à 60 millimètres de la même suture. La courbe antéro-postérieure chez le n° 1 mesure 120 millimètres à gauche, 124 à droite pour une corde respectivement de 109 et 113 millimètres ; chez le n° 2, la même courbe mesure 110 millimètres à gauche, 120 à droite pour une corde respectivement de 106 et 112 millimètres. La même courbe est de 119 millimètres chez le crâne de Neanderthal. Les os temporaux sont surtout caractérisés par la robusticité de la région du rocher et la faible hauteur de l'écaille. L'apophyse zygomatique est très forte. La branche coupe à angle droit la portion basilaire formant avec celle-ci, non pas une courbe régu-

lière, mais un coude très accentué. Cette apophyse s'écarte d'ailleurs, par la plupart de ses caractères, de ses faces et de ses bords de celle des races européennes actuelles.

Fig. 4.

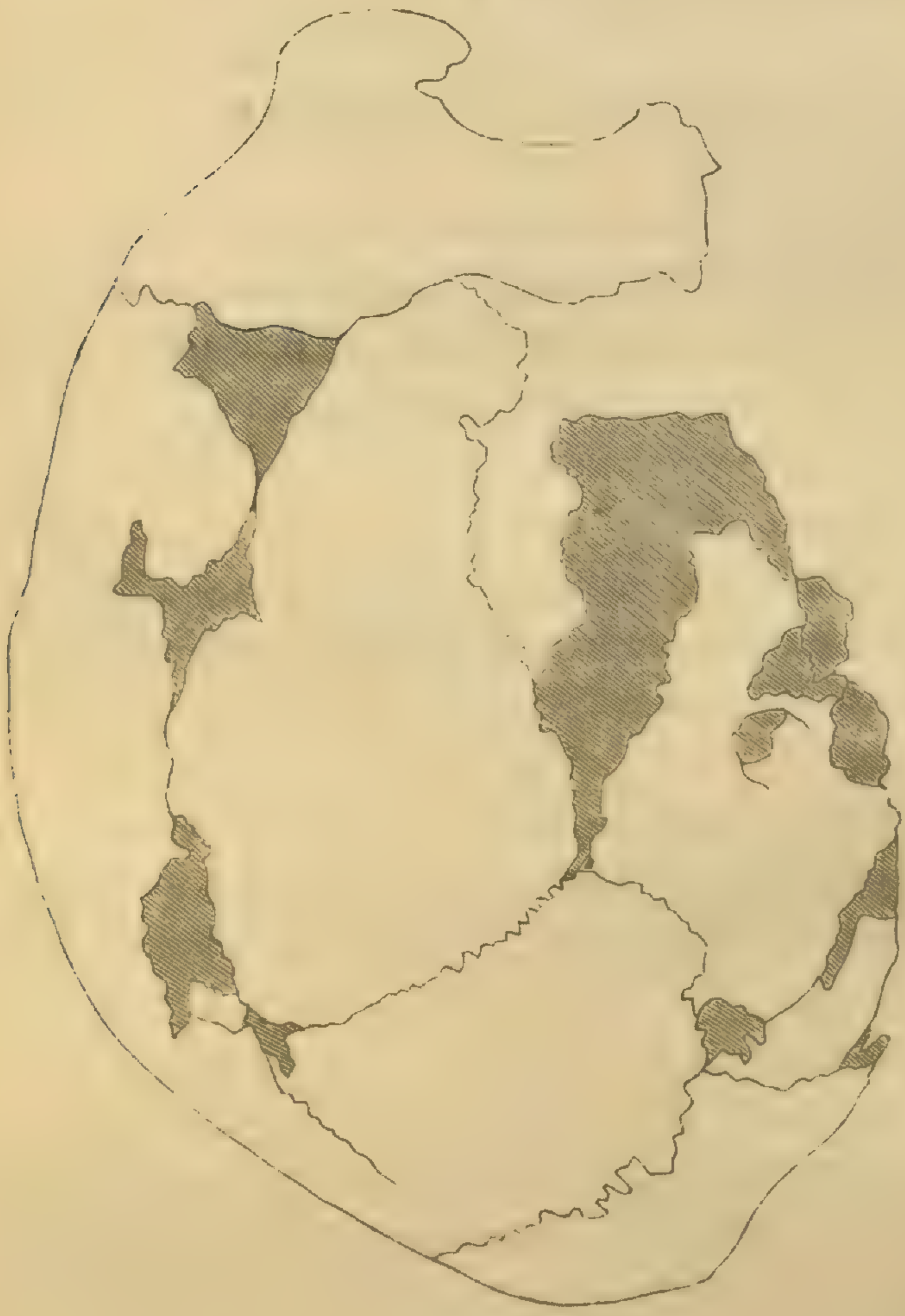


Le bord du conduit auditif externe est épaissi et affecté d'une exostose sur laquelle Virchow a bien voulu attirer notre attention. Nous développerons ce point dans notre travail *in extenso*.

L'occipital est aussi intéressant que le frontal. Il est fortement projeté en arrière chez le n° 1, tout autant que celui de Neanderthal. Ce caractère est un peu moins accentué chez le n° 2. La partie antérieure de l'écaille est très oblique et aplatie. Elle suit la même inclinaison que la portion postérieure des pariétaux. Il en résulte comme dans le crâne de Neanderthal que la suture lambdoïde dans son tiers antérieur avec la portion de l'écaille sous-jacente, fait partie de la région supérieure du crâne au même titre que la moitié postérieure des pariétaux. La région cérébelleuse est déprimée mais très développée, riche en inégalités et en crêtes. Les lignes demi-circulaires supérieures coïncident avec une saillie allongée de l'occipitale (*torus occipitentalis transversus*). Celle-ci forme une bande transversale et continue s'étendant à travers tout l'occipital jusqu'à une très faible distance des bords latéraux. La protubérance occipitale externe est remplacée par une dépression chez le n° 1; elle est nulle chez le n° 2. La protubérance interne ainsi que les gouttières des sinus latéraux ne se trouvent pas au même niveau que les lignes demi-circulaires supérieures, elles sont reportées en bas et en avant à plus d'un centimètre de distance; de sorte que, contrairement à ce qui existe chez le crâne de Neanderthal, les fosses supérieures qui logent les lobes postérieurs du cerveau sont aussi profondes et presque aussi développées que chez la plupart des crânes dolichocéphales modernes. Il en résulte que la ligne d'insertion du *tentorium* ou tente du cerveau qui sépare du cervelet les lobes postérieurs des hémisphères ne correspond pas aux lignes courbes supérieures externes, mais est reportée en bas et en arrière à plus d'un centimètre de distance. Ce relèvement des lignes demi-circulaires supérieures qui n'existent, à notre connais-

sance, aussi accentuées chez aucune race actuelle, augmente la surface externe de la région cérébelleuse sur laquelle s'insèrent les muscles de la nuque. Nous pouvons conclure, de l'exhaussement de la limite d'insertion de ceux-ci, à leur énorme développement.

Fig. 5.



Les fosses cérébelleuses sont bien développées, mais moins profondes et en retrait sur les supérieures.

La courbe transversale maximum de l'occipital mesure 170 millimètres pour une corde de 124 millimètres chez le n° 1. Elle est la même pour le n° 2 pour une corde de 122. La courbe antéro-postérieure du lambda à l'inion est de 59 millimètres pour une corde de 55 millimètres chez le n° 1 et chez le n° 2. La même courbe mesure 51 millimètres chez le crâne de Neanderthal.

La petite partie qui existe du sphénoïde n'offre aucun caractère important. Rien de l'ethmoïde.

Les sutures. — La suture coronale, peu visible chez le n° 1, commence à s'oblitérer (complication : n° 3 du tableau de Broca). Celle du n° 2 est libre et ne présente aucune soudure. Les sutures sagittale et lambdoïde sont libres chez les n^{os} 1 et 2 et peu compliquées en général. Elles n'affectent aucun caractère spécial. Il existe des os wormiens dans la suture lambdoïde au confluent de celle-ci avec la suture pariéto-temporale; un os wormien plus volumineux à l'angle supérieur de l'occipital sur la suture sagittale.

Les os de la face. — Le fragment du maxillaire supérieur droit appartenant au crâne n° 1 est caractérisé : 1° par l'épaisseur considérable du bord alvéolaire en rapport avec les dimensions des alvéoles et des dents; 2° par la grande hauteur de sa face externe entre le bord alvéolaire et l'épine nasale (28 millimètres) ; 3° par le peu de hauteur de l'apophyse nasale.

L'épaisseur du bord alvéolaire des fragments du maxillaire supérieur du crâne n° 2 est plus forte encore, ainsi que les dents qui y sont fixées.

Les os palatins manquent ainsi que les os nasaux, l'os unguis, les cornets inférieurs et le vomer.

La partie des os malaires qui existe chez le n° 1 montre que ceux-ci étaient forts, surtout leur bord inférieur très épais, ainsi que l'angle frontal.

Fig. 6.

Le maxillaire inférieur est fort bien conservé chez le n° 1. Il ne lui manque que l'extrémité des apophyses coronoïdes et les condyles. Si nous avions possédé ces

derniers, nous aurions pu trancher la question si intéressante du prognathisme ou de l'orthognathisme facial des hommes de Spy.

Cette mâchoire est très robuste, très haute ; sa face extérieure est légèrement récurrente, dépourvue de symphyse du menton et d'éminence mentonnière. Sa hauteur symphysienne est de 38 millimètres, tandis que celle de la Naulette mesure 31 millimètres et celle d'Arcy 28 millimètres. Son épaisseur à la symphyse est de 15 millimètres, comme celle de la Naulette, celles de Goyet et d'Arcy. Les trous mentonniers sont situés très en arrière, au niveau de la première grosse molaire. La hauteur du corps atteint en ce point 33 millimètres. Le bord alvéolaire épais se déjette de bas en haut et d'arrière en avant dans la région des incisives, de façon à déterminer un léger prognathisme alvéolaire. Au lieu du bord inférieur, il existe une véritable face inférieure, surtout dans la région antérieure. Cette face inférieure, qui nous a été révélée par Virchow à propos de la mâchoire de la Naulette et de la Schipka, porte, comme chez ceux-ci, les fosses digastriques.

Nous aurions à nous étendre largement sur la signification de cette face inférieure que Virchow a spécialement traitée à propos des deux célèbres mâchoires précitées. Nous réservons cette discussion pour notre mémoire *in extenso;* elle nous entraînerait trop loin. Les deux branches de l'arc alvéolaire sont moins incurvées que chez les races européennes actuelles.

La face postérieure du maxillaire est beaucoup plus proclive que l'antérieure. *L'angle symphysaire atteint 107°.* Il existe deux petites apophyses geni-supérieures séparées

par une crête verticale qui aboutit vers le haut à l'orifice d'un petit canal vasculaire. Cette région a fait l'objet d'une étude très détaillée de Virchow; nous y reviendrons plus en détail ultérieurement. Les apophyses coronoïdes devaient être volumineuses, à en juger par l'épaisseur de leur base.

Les fragments du maxillaire inférieur du n° 2 montrent clairement que celui-ci était encore plus robuste, plus puissant que chez le n° 1 et en rapport avec le crâne auquel il répond.

Les dents admirablement conservées de ces deux mâchoires supérieures et inférieures présentent les caractères généraux qu'elles affectent chez les races modernes inférieures telles que celle des Néo-Calédoniens. Les molaires sont sensiblement de même taille, épaisses, cubiques; la première inférieure a cinq cuspides, les autres quatre; les prémolaires sont égales; les canines sont petites; les incisives petites et fortement comprimées transversalement, surtout les plus usées. L'usure de ces dents à la mâchoire inférieure est oblique, externe, surtout chez les canines et les incisives, peu marquée chez les molaires. A la mâchoire supérieure, elle est oblique, interne. Cette usure est moins forte, en général, que chez les races néolithiques.

Tableau comparatif des principales mesures craniométriques des crânes de la race de Neanderthal :

Tableau des principales mensurations des crânes attribués à la race de Neanderthal.

		Canstadt.	Stœngenæs.		Denis.	Eguisheim.	Olmo.	Clichy.	Brux.	Neanderthal.	Spy n° 1.	Spy n° 2.
Diamètres	antéro-postérieur maximum. . .	. . . .	200	196	. . . .	. . . .	204	204 (!)	. . . .	200	200	198 (!)
	— — iniaque . . .	. . . .	. . . .	. . .	. . . .	. . . .	188	. . . .	. . . .	196	198	196 (!)
	transverse maximum	. . . .	147	147	. . . .	. . . .	145	138 (!)	. . . .	144	140	150
	frontal minimum	. . . .	. . . .	. . . .	90	92	110	. . . .	92	106	104	106
	— maximum	120 (!)	. . . .	. . . .	113	120 (!)	126	. . . .	121	122	114	117
	biorbitaire externe	. . . .	. . . .	. . . .	103	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	122	122	120
Courbes	antéro-postérieure frontale totale .	137	. . . .	. . . .	124	135	129	. . . .	133	133	105	120 (!)
	— — cérébrale . .	115	. . . .	. . . .	. . . .	110	. . . .	. . . .	101	90	80	92
	— — sous-cérébrale.	22	. . . .	. . . .	. . . .	25	. . . .	. . . .	32	43	25	28 (!)
	— — pariétale. . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	124	. . . .	134 (!)	122	119	118	114
	— — occipitale cérébrale . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	51	59	59
	— — cérébelleuse .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	78	. . . .
	horizontale totale	. . . .	550	556	. . . .	. . . .	556	. . . .	. . . .	590(571)	580	540
Divers.	Épaisseur maximum des os. . .	10	. . . .	. . . .	6,5	11	. . . .	11	9	10	9	9
	Indice céphalique	. . . .	73,5	75	. . . .	. . . .	. . . .	67,65 (!)	. . . .	72(74)	70	74,80
	Hauteur des saillies sourcilières .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	16	15
	Écartement des tables osseuses sur la ligne médiane naso-frontale .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	23	24 (!)

Mensuration du maxillaire inférieur.

	Arcy.	Clichy.	Naulette.	Goyet.	Spy.
Hauteur symphysaire	28	20 . .	31	. .	38
— à la 2e molaire	24	. . . .	22	. .	33
Épaisseur à la symphyse. . . .	15,5	. . 11,5	15	15	15
— à la 2e molaire . . .	17	15 14	16	13,5	14

Fig. 7.

Les clavicules et le fragment des omoplates n'offrent

aucuns caractères importants. Les humérus sont plus forts chez le n° 2 que chez le n° 1. Ils sont épais, trapus, nor-

Fig. 8.

malement développés, moins longs que chez les Éthiopiens modernes. La lame osseuse qui sépare les cavités coro-

noïde et olécranienne est perforée de quelques petits trous, alors que souvent il n'en existe qu'un grand dans les races néolithiques. Les cubitus courts présentent une courbure à convexité antérieure accentuée, en concurrence avec la courbure en sens opposé du radius. D'où la formation d'un espace inter-osseux plus grand. Ce dernier os (radius) assez grêle.

Nous n'avons du bassin que quelques fragments qui nous permettent cependant de dire qu'il était solide, épais, en rapport avec les membres postérieurs. Nous possédons une première vertèbre sacrée encore isolée de la dernière. Nous ne savons à quel individu la rapporter. Si ce n'était son faible volume, nous l'attribuerions volontiers au n° 2 de Spy, qui était, à en juger par l'état des sutures de son crâne, plus jeune que le n° 1. On sait que chez l'Européen moderne, la soudure de la première vertèbre sacrée avec la deuxième se fait entre 25 et 30 ans.

Le fémur droit du n° 1, complet, n'est pas très grand, mais très robuste et pesant; il a les extrémités très développées et le corps arrondi. Il est surtout remarquable par son incurvation typique d'arrière en avant. Toutes les crêtes et insertions musculaires mieux marquées chez le n° 2 que chez le n° 1. Le grand trochanter si puissant qu'il dépasse presque la tête. Il n'existe pas de troisième trochanter comme chez les races néolithiques, mais une fosse hypo-trochantérienne faiblement marquée. La face inférieure de l'os qui répond au tibia et à la rotule est étonnamment développée. Elle présente une large surface articulaire qui s'étend en avant jusque sur la face antérieure et qui se prolonge encore davantage en arrière. Ce grand développement en arrière de la surface articulaire des condyles du fémur, en rapport avec l'incurvation du corps, nous permet

de présumer avec beaucoup de probabilité quel devait être le maintien des hommes de Spy. Nous avons tout lieu de croire que ceux-ci marchaient les genoux en avant, la cuisse obliquement incurvée d'arrière en avant et du haut en bas, tandis que la jambe était inversement dirigée ; *c'est-à-dire que le fémur reposait obliquement sur le tibia.* Si cette interprétation est la plus rationnelle, comme nous le croyons, les conséquences que l'on peut en tirer sont de la plus haute importance, comme nous le verrons plus loin. Le tibia robuste, lourd, épais mais très court. Son corps volumineux a les bords mousses, ce qui fait qu'il est arrondi et non plathygnémique, comme celui de la race de Cro-magnon. Les cavités glénoïdes sont en rapport avec l'énorme développement des condyles du fémur. Nous n'avons rien de particulier à dire du péroné et de l'astragale. Le calcanéum court est caractérisé par une saillie du talon très haute et très forte. Les deux tubérosités postérieures qui forment essentiellement le talon sont peu marquées. Les os de la main et du pied, en général, plus trapus et plus robustes que chez la moyenne des hommes actuels.

Dans notre travail *in extenso*, nous comparerons les os du squelette de l'homme de Spy avec ceux de l'homme de Neanderthal.

Coupe géologique de la terrasse de la grotte de Spy.

Le gisement des squelettes de Spy était situé à $14^{m},50$ au-dessus du fond du lit de l'Orneau.

A l'endroit où fut recueilli le crâne de Spy n° 1 nous

avons noté la coupe géologique suivante de haut en bas :

Fig. 9.

A. Argile brune, entremêlée de blocs calcaires, parfois très volumineux. Épaisseur, 2^m,90.

B. Tuf jaune, argileux, empâtant des blocs calcaires. Ce tuf se laissait difficilement entamer à la pioche. Épaisseur, 0^m,80.

C. Zone fortement colorée en rouge, constituée par un tuf empâtant de nombreux fragments d'ivoire de mammouth, du charbon de bois, des silex taillés et des morceaux de calcaire (1). Épaisseur, 0^m,10.

D. Argile jaune avec blocs calcaires. A la base un mince lit de charbon de bois. Épaisseur, 0^m,15.

(F.) Ossements humains.

G. Argile brune, parfois noirâtre, contenant des cailloux peu volumineux de calcaire.

En dessous le calcaire carbonifère, K, désagrégé.

---

(1) Des spécimens remarquables de cette brèche sont déposés aux Musées de Liège et de Namur.

A l'endroit où ont été trouvés les ossements humains, les couches B, C, D étaient parfaitement caractérisées et continues, ce qui exclut toute idée de remaniement ou de sépulture.

Malgré toutes les précautions, un humérus humain a été brisé lorsque nous avons essayé de l'extraire de l'argile et des pierres où il était fortement encastré.

Ceci exclut toute hypothèse de supercherie.

Nous n'avons pas trouvé d'ossements ni de silex dans la couche B, à l'endroit où cette coupe fut prise. Mais à quelque distance de ce point, cette couche B, parfaitement reconnaissable, a fourni des ossements de mammouth et de cerf, ainsi qu'un certain nombre de silex taillés. Elle constitue le premier niveau ossifère de la grotte.

Les silex de ce niveau sont d'un travail remarquable ; les lames longues et étroites, et souvent retouchées sur une face, y sont particulièrement abondantes.

La faune de la zone C était la suivante :

Rhinoceros tichorinus.
Equus caballus.
Sus scrofa.
Cervus elaphus.
— *canadensis ?*
— *megaceros.*
— *tarandus.*
Ovis aries.
Bos primigenius.
— *priscus.*
Elephas primigenius.
Lepus ?
Ursus spelæus.
Meles taxus.
Mustella foina.
Canis vulpes.
— *lupus ? (familiaris ?)*
Hyæna spelæa.
Felis spelæa.
— *cattus.*

Cette couche C, deuxième niveau ossifère, a fourni plusieurs milliers de silex, d'un travail généralement plus grossier que ceux de la couche B. On y distingue des lames

courtes, des pointes du type moustiérien et un instrument fort abondant, assez épais, affectant la forme d'un losange, paraissant intermédiaire entre la pointe et le grattoir.

De nombreux os et ivoires travaillés en bâtons, poinçons, perçoirs, pointes de flèches ; des os creux, portant des dessins linéaires ; des pendeloques en ivoire teintées en rouge par de l'oligiste, des lames en agate, un nucléus en opale et des fragments de poterie ont été recueillis dans cette couche.

Outre les squelettes humains la couche G a fourni les espèces animales suivantes :

1. *Rhinoceros tichorhinus* (abondant).
2. *Equus caballus* (très abondant).
3. *Cervus elaphus* (rare).
4. *Cervus tarandus* (très rare).
5. *Bos primigenius* (assez abondant).
6. *Elephas primigenius* (commun).
7. *Ursus spelæus* (rare).
8. *Meles taxus* (rare).
9. *Hyæna spelæa* (abondante).

A part une esquille d'os grossièrement usée, les silex sont les seuls restes d'industrie recueillis à ce troisième niveau ossifère. Ils sont généralement d'un travail assez grossier. Deux pointes du type de Moustiers ont été trouvées par nous au niveau et à côté des ossements humains. D'autres pointes analogues ont été trouvées dans la couche G. Les échantillons les plus remarquables, des outils en silex trouvés à Spy, sont en la possession de M. M. de Puydt, qui est entièrement d'accord avec nous pour considérer comme moustiérienne l'industrie du troisième niveau.

PARTIE GÉNÉRALE.

I. *De l'âge géologique des hommes de Spy.*

Au point de vue anthropologique, il importe de déterminer l'âge du gisement de Spy, comparativement à celui des autres gisements paléolithiques.

On sait que des considérations basées sur la variation de la faune et de l'industrie humaine pendant les âges paléolithiques ont amené M. de Mortillet à proposer pour ceux-ci les divisions suivantes :

4. Magdalenienne,
3. Solutréenne,
2. Moustiérienne,
1. Chelléenne.

La race de Neanderthal a été considérée par M. de Mortillet comme celle qui habitait l'Europe à l'époque chelléenne.

Remarquons cependant qu'aucun type caractéristique d'instrument en silex n'avait été jusqu'ici rencontré associé à des ossements humains de la race de Neanderthal. Les indications concernant la faune contemporaine de l'époque où vivait cette race faisaient également défaut, ou étaient fort incomplètes.

Nous savons d'autre part que les squelettes de Spy ont été trouvés associés à une faune moustiérienne. Les caractères des silex du niveau de ces squelettes sont également ceux des silex moustiériens. Aucun silex rappelant l'industrie chelléenne n'a été rencontré sur la terrasse de la grotte de Spy.

La trouvaille de Spy est donc particulièrement précieuse,

en ce qu'elle nous permet d'assigner une date aux découvertes analogues.

Nous pensons que l'existence des hommes de Spy et bien probablement celle des hommes de la race de Neanderthal date de l'époque moustiérienne, moins éloignée de nous que l'époque chelléenne. Nous croyons que rien n'autorise à dire aujourd'hui que l'on connaît l'homme chelléen, contemporain de l'*Elephas antiquus*. L'existence de cet homme nous est démontrée par les débris de son industrie : son squelette est encore à découvrir.

A un point de vue moins général, il est intéressant de comparer l'âge du gisement de Spy à celui des principales stations paléolithiques de la Belgique.

M. Dupont, s'appuyant spécialement sur des considérations géologiques, a proposé une méthode d'évaluation de l'âge relatif des dépôts de l'époque du mammouth (1). D'après M. Dupont, les cavernes existaient dans les roches calcaires antérieurement au creusement des vallées. Les fleuves, en approfondissant leur lit, auraient successivement ouvert ces cavités et les auraient ensuite en partie comblées de leurs alluvions. Les dépôts de l'âge du mammouth, constitués par des alluvions fluviales, seraient donc d'autant plus anciens qu'ils sont plus élevés au-dessus de l'étiage actuel des cours d'eau.

L'auteur ne s'est pas borné à appliquer cette théorie à un cours d'eau donné ou aux cours d'eau d'un même bassin, il l'a généralisée (2).

Si nous l'utilisions pour apprécier l'âge du gisement de Spy, il en résulterait que les crânes de notre grotte, trouvés

---

(1) *L'homme pendant les âges de la pierre*, 2me édition, pp. 37-38.

(2) *Ibid.*, p. 106, et *Bull. Soc. anthrop. de Bruxelles*, t. IV, p. 162.

à 14m,50 seulement au-dessus du fond du lit actuel de l'Orneau, seraient d'âge plus récent que la plupart des dépôts paléolithiques de Belgique.

Nous ne pouvons accepter cette manière de voir.

Ainsi qu'on l'admet presque généralement aujourd'hui, les cavernes sont creusées sous l'action des eaux pluviales s'infiltrant dans les roches calcaires et y donnant naissance à des cours d'eau souterrains. Ces cours d'eau souterrains ne peuvent se rendre que dans la rivière qui circule dans la vallée; il s'ensuit que les cavernes prennent naissance après le creusement des vallées, et par conséquent que les dépôts des cavernes ne constituent pas nécessairement des alluvions fluviales. Leur hauteur au-dessus de l'étiage actuel des cours d'eau n'a donc guère d'importance chronologique.

Ce qui le prouve à l'évidence, c'est que les mêmes dépôts de l'âge du mammouth, caractérisés par la même faune et les mêmes outils en silex, ont été rencontrés dans les grottes à des hauteurs considérablement différentes au-dessus du niveau actuel des cours d'eau : à 60 mètres au trou de l'Érable (1), à 13m,50 à Spy, à 2 mètres à la grotte de Petit-Modave, que M. Ivan Braconier a explorée récemment avec nous.

Il résulte de ces faits que l'étude des dépôts des grottes doit être faite indépendamment de la considération de la hauteur de ces dépôts au-dessus du niveau actuel des cours d'eau.

Les couches les plus profondes des dépôts des grottes sont nécessairement les plus anciennes. L'étude de la faune

---

(1) Dupont, *L'homme pendant les âges de la pierre*, 2me édition, p. 71.

et des outils qu'elles contiennent permet seule d'établir le parallélisme entre les couches de différentes cavernes.

Nous avons dit que les squelettes de Spy ont été trouvés dans le niveau inférieur de la grotte. Ce niveau, par les silex grossièrement taillés et la faune qu'il renferme, correspond au niveau inférieur de plusieurs grottes de Belgique et de l'étranger. Nous sommes donc en droit d'admettre que le niveau où ont été rencontrés les crânes de Spy appartient à la première époque de l'habitation des grottes. A cette époque appartiennent également le crâne de Neanderthal et la mâchoire de la Naulette. On ne peut actuellement préciser davantage, ni décider lequel de ces débris est le plus âgé.

L'homme a-t-il foulé le sol de la Belgique antérieurement à la première époque de l'habitation des grottes ?

Nous le croyons : des instruments taillés par lui se rencontrent dans les alluvions du Hainaut, dépôts antérieurs, pensons-nous, à l'époque de l'habitation des grottes.

M. Dupont, cependant, se basant sur la théorie en partie exposée plus haut, a prétendu que les silex paléolithiques du Hainaut avaient appartenu à des populations contemporaines de celles qui ont habité les grottes des provinces de Liège et de Namur pendant les âges du mammouth (1).

« Les cavernes à dépôts de l'âge du mammouth », dit-il, « sont étagées à divers niveaux au-dessus du fond des vallées. L'application des lois de l'hydrographie fluviale montre aussi que ces dépôts sont corrélatifs du phénomène du creusement de ces vallées et qu'ils se sont produits successivement pendant les phases du creusement. De

---

(1) *Bull. Soc. anthrop. de Bruxelles*, t. IV, pp. 159, 164.

sorte qu'en prenant pour base d'évaluation de contemporanéité pendant l'âge du mammouth la hauteur des gisements de silex taillés dans le Hainaut et dans les vallées à cavernes, on arrive à déterminer que leur ancienneté remonte dans les deux régions à des mêmes parties de cet âge du mammouth. »

Nous ferons observer d'abord que l'on ne peut guère supposer qu'une hauteur de creusement de vallée ait exigé pour s'effectuer dans le Hainaut le même temps que dans les provinces de Liège et de Namur. La rapidité du creusement des vallées dépend de la vitesse des eaux et de la nature du sol sur lequel ces eaux circulent. Or, on sait que les rivières du Hainaut ont tracé leur lit dans des roches tendres, souvent crétacées, tandis que celles des provinces de Liège et de Namur ont entamé des roches primaires bien plus dures.

Cependant différentes observations, parmi lesquelles nous rappellerons la faible hauteur des dépôts de l'âge du mammouth au-dessus du Hoyoux à la grotte de Petit-Modave, nous portent à croire que les vallées des provinces de Liège et de Namur étaient presque totalement creusées à l'époque de l'habitation des grottes.

Nous savons au contraire qu'il n'en était pas ainsi à l'époque des alluvions de Mesvin. Les silex de cette localité ont été certainement recouverts par des alluvions situées à 30 mètres au-dessus du niveau actuel du cours d'eau. Ce fait témoigne en faveur de leur antiquité.

Nous ajouterons que les instruments paléolithiques des alluvions de Mesvin affectent souvent une forme analogue à celle des silex trouvés en France avec les *Rhinoceros Mercki*, l'*Elephas antiquus*, l'*Hippopotamus major*, faune généralement considérée comme plus ancienne que celle du mammouth. La taille de ces silex, au contraire, n'a

guère de rapport avec celle des instruments des grottes.

D'autre part, l'absence ou la grande rareté du renne dans les alluvions du Hainaut (1) dénote qu'elles appartiennent à une époque antérieure à celle de l'habitation des grottes.

Nous admettons avec la plupart des auteurs qui se sont occupés du quaternaire que la température a subi dans nos contrées un refroidissement progressif pendant cette époque. Le maximum de froid est marqué pour la Belgique par l'extinction du rhinocéros, puis du mammouth, c'est-à-dire par l'âge du renne. L'abondance ou la rareté de ce dernier animal peut nous fournir de précieux indices de l'intensité du refroidissement quaternaire. Nous croyons que le renne n'a guère été rencontré dans les alluvions à silex taillés du Hainaut. Il se trouve, peut-on dire, dans tous les dépôts ossifères des grottes.

L'industrie des habitants des grottes témoignerait jusqu'à un certain point de ce refroidissement progressif. Les instruments en silex ou en os manifestement destinés à préparer les vêtements de peaux, tels que pointes, poinçons, perçoirs, grattoirs, aiguilles, qui font totalement défaut dans les alluvions du Hainaut, commencent à apparaître dans les dépôts inférieurs des grottes. Ils deviennent fort abondants dans les dépôts supérieurs.

Nous croyons donc qu'une époque relativement chaude où l'homme établissait ses stations en plein air, souvent le long des cours d'eau, a précédé pour la Belgique celle de l'habitation des grottes. Si l'on se demande la raison de cette différence de situation des stations paléolithiques, les unes en plein air, les autres dans les grottes, on peut

---

(1) Nous tenons nos renseignements sur ce sujet de M. F. Cornet.

la trouver dans le refroidissement de température qui aura porté l'homme à rechercher les abris naturels.

L'industrie de l'homme à cette époque de la première habitation des grottes est représentée à Spy par les instruments en silex du niveau des squelettes. On a rencontré dans les dépôts inférieurs de plusieurs grottes des silex taillés analogues à ceux de ce niveau.

Le deuxième niveau ossifère de Spy nous indique une nouvelle époque de l'habitation de la caverne pendant l'âge du mammouth. Nous remarquons alors une modification dans l'industrie : les instruments en os et en ivoire, les ornements, inconnus au niveau inférieur, se rencontrent en abondance au deuxième.

Le niveau supérieur de Spy date également de l'âge du mammouth; on y a trouvé des instruments en silex analogues à ceux d'Engis et du trou de Chaleux. Nous croyons que le crâne d'Engis appartient à l'époque du dépôt de ce niveau.

En résumé, les squelettes de Spy, comme le crâne de Neanderthal et la mâchoire de la Naulette, appartiennent à la première époque de l'habitation des grottes par l'homme. Les hommes de Spy ont vécu après l'époque chelléenne et le dépôt des alluvions quaternaires de Mesvin. On ne connaît ni l'homme chelléen, ni celui qui utilisait les instruments en silex des alluvions du Hainaut.

Dans les temps qui suivirent la mort des hommes de Spy, le mammouth et le rhinocéros ont continué d'exister dans nos contrées. Les grottes furent de nouveau et à plusieurs reprises habitées par l'homme. Le crâne d'Engis date probablement d'une époque plus récente de l'habitation des grottes que celle qui est indiquée par le niveau inférieur de Spy.

Enfin le mammouth et le *Rhinoceros tichorinus* disparaissent à leur tour. On sait que la dernière période de l'habitation des grottes en Belgique est marquée par l'âge du renne. C'est probablement alors que la race de Furfooz habitait notre pays.

II. *Caractères ethniques des hommes de Spy.*

Il ressort avec la dernière évidence de l'étude de ces ossements qu'ils appartiennent bien à la race de Neanderthal ou de Canstadt. Ces crânes viennent même combler un hiatus, qui existait encore jusqu'aujourd'hui entre le crâne de Neanderthal et les autres crânes que l'on attribuait à la même race. Ils sont la preuve que les caractères du premier ne sont pas ceux d'un idiot (d'après Pruner) ni des caractères exagérés individuels ou pathologiques (Virchow), mais bien les caractères ethniques d'une race comme l'avaient déjà prétendu Schaffhausen, Huxley, de Quatrefages et Hamy. Mais nous nous garderons bien de tomber dans l'exagération de King qui a fait de l'homme de Neanderthal une espèce propre, le « *Homo neanderthalensis* ».

Les hommes de Spy étaient petits, d'une taille analogue à celle des Lapons modernes, trapus, robustes, marchant les cuisses inclinées sur les jambes. Ils étaient platidolichocéphales ou plati-sous-dolichocéphales. Ils avaient le crâne allongé, déprimé et étroit, les saillies surcilières très proéminentes, les orbites énormes, le front bas et fuyant, les pariétaux aplatis vers la voûte, déprimés transversalement. L'occipital aplati du haut en bas et d'avant en arrière dans sa moitié antérieure, faisant partie de la voûte du crâne, déprimé d'arrière en avant et de haut en bas dans la région

cérébelleuse très développée. Une saillie allongée de l'occipital (*torus occipitentalis transversus*) constante, large, épaisse, rectiligne, sans tubérosité médiane et concordant avec les lignes demi-circulaires supérieures. Les fosses temporales déprimées. Les arcades zygomatiques puissantes. Le maxillaire supérieur caractérisé par sa grande hauteur sur la ligne médiane alvéo-nasale. Le maxillaire inférieur très robuste, très haut, très épais, récurrent, à proclivité symphysienne, à éminence mentonnière absente, possédant une face inférieure au lieu d'un bord inférieur et ayant de petites apophyses geni-supérieures. Il est affecté d'un léger prognathisme alvéolaire dans la région des incisives. Les dents de la mâchoire inférieure, surtout les incisives et les canines, présentent l'usure oblique externe. Les molaires volumineuses sensiblement égales, les prémolaires égales, les canines petites. Mêmes caractères pour les dents du maxillaire supérieur, sauf que l'usure est oblique interne.

Les membres antérieurs relativement courts, surtout les os de l'avant-bras. Le corps du radius et du cubitus arqué en dehors augmentant l'espace inter-osseux. Les humérus robustes, trapus et pesants. Le bassin solide et épais. Les fémurs trapus, épais, à corps arrondi, *à courbure antérieure exagérée*. Pas de troisième trochanter, mais une légère fosse hypotrochantérienne. Les condyles très développés présentaient des surfaces articulaires très étendues, surtout en arrière, et tout à fait caractéristiques. Le tibia robuste et pesant, mais *très court*, à corps arrondi nullement platygnémique (en lame de sabre). Le calcanéum épais et court. La saillie du talon peu étendue, mais haute et forte. Les deux tubérosités de la face plantaire peu accentuées.

III. *Comparaison des hommes de Spy avec les races humaines modernes.*

Si nous comparons la race de Neanderthal et plus spécialement les hommes de Spy aux races actuelles, nous n'en trouvons pas une seule présentant l'ensemble de ses caractères ethniques. Celles qui s'en rapprochent le plus par un certain nombre de caractères atténués, tels que l'épaisseur des saillies surcilières, un front bas et fuyant, l'aplatissement de la région pariétale et occipitale, le prognathisme alvéolaire de la mâchoire inférieure récurrente, se rencontrent chez les Papous et chez certains nègres africains. Toutefois quelques races de l'Afrique centrale et occidentale, telles que les Monbattus et les Hausas, partagent à un moindre degré ces caractères tout en étant très supérieures aux Papous, aux Néo-Calédoniens. Quand ce type réapparaît dans sa pureté presque originale chez nos races européennes, ou en Afrique, ou en Australie, ce n'est jamais dans une race, mais isolément chez un individu. Ce serait là un fait que nous pourrions rattacher à l'atavisme comme l'admettent d'ailleurs de Quatrefages et Hamy. Il serait du même ordre que celui assez fréquent dans nos familles où l'enfant ressemble non à son père ou à sa mère, mais à son grand-père ou à son arrière-grand-père. Nous sommes donc en droit d'affirmer que le type ethnique de la race de Neanderthal avec ses caractères essentiels n'existe plus aujourd'hui chez aucune race humaine et surtout chez aucune race européenne moderne. De ces faits nous pouvons tirer rigoureusement la conclusion suivante :

La plus ancienne race humaine fossile actuellement connue par des restes authentiques en Europe, et notam-

ment en Belgique, possédait des caractères ethniques que l'on retrouve aujourd'hui partiellement représentés et souvent très atténués chez les Papous, les Néo-Calédoniens et certains nègres d'Afrique, etc., exceptionnellement chez des races plus élevées, telles que les Bakalays, jamais dans une race européenne moderne si ce n'est à titre individuel.

IV. *Comparaison du squelette des hommes de Spy avec celui des singes anthropoïdes.*

Si nous trouvons réalisée constamment chez la race de Neanderthal et spécialement chez l'homme de Spy une série de caractères, exceptionnels et atténués chez l'homme actuel, typiques au contraire et ne faisant jamais défaut chez les singes anthropoïdes, nous nous croirons en droit d'appeler ces caractères : pithécoïdes ou simiens, sans attacher pour le moment à ces mots une signification phyllogénique.

1° Aucune race humaine actuelle ne possède des saillies surcilières aussi proéminentes répondant à des sinus frontaux aussi développés. Cette constitution se rencontre invariablement avec les mêmes caractères chez les Orangs femelles adultes, chez les Gorilles mâles jeunes, chez les Chimpanzés femelles adultes. Chez ces derniers le développement des arcades surcilières est presque inférieur à celui des crânes de Spy. C'est donc là un premier caractère simien de ceux-ci;

2° Un front aussi bas, aussi fuyant que celui du crâne n° 1 et même du crâne n° 2 de Spy n'est pas à trouver chez un ensemble d'hommes appartenant à une race actuellement vivante. Au contraire cette allure du frontal est

constante chez les Orangs et Gorilles femelles et chez les jeunes mâles de ces deux espèces, constante encore chez les Chimpanzés mâles et femelles de tout âge. — C'est là un second caractère simien des crânes de Spy;

3° La saillie allongée de l'occipital (*torus occipitentalis transversus*) concordant avec les lignes demi-circulaires supérieures, large, sans tubérosité médiane, ne caractérise aucune race humaine actuelle quoiqu'elle se retrouve dans des cas individuels nombreux, surtout chez les Nigritiens. Elle est typique comme telle chez l'Orang et le Gorille mâle et femelle jeunes, chez le Chimpanzé femelle et chez le jeune mâle de cette espèce. Elle représente les crêtes occipitales, si prononcées, des mâles adultes. Nous considérons cette particularité comme un troisième caractère simien;

4° Nulle race humaine moderne ne possède une mâchoire inférieure aussi récurrente, dépourvue de menton, telle que la mâchoire de la Naulette, de la Schipka et de Spy, pas même les Papous les plus dégradés. Les machoires inférieures des Gorilles et des Chimpanzés présentent ces caractères typiques très exagérés. Ceux-ci quoiqu'atténués étant constants chez les hommes de la race de Neanderthal, nous disons qu'ils sont simiens;

5° L'incurvation en avant du corps du fémur n'est constante chez aucune race humaine moderne. Pour nous, elle est typique chez les hommes de Spy et caractéristique chez des singes anthropoïdes. Ce qui n'est pas moins typique c'est le grand développement antéro-postérieur des surfaces articulaires des condyles du fémur. Ces faits joints au développement correspondant des surfaces articulaires de la tête du tibia et la faible hauteur de celui-ci, constituent un ensemble de caractères qui nous permettent de

supposer que l'attitude dans la station verticale et la marche chez hommes de Spy n'était comparable à celle d'aucune race actuelle, mais devrait ressembler plutôt a celle du Chimpanzé ou du Gorille. Ce serait là encore un ensemble de caractères pithécoïdes;

6° Nous donnons avec doute, comme 6me caractère simien des hommes de Spy, la faible hauteur du tibia. Il est constant chez les singes anthropoïdes. Nous ignorons s'il existe une race humaine actuelle le possédant aussi;

7° Les autres caractères du crâne, du tronc et des membres des hommes de Spy et par conséquent de la race de Neanderthal *nous semblent être tous, au contraire, des caractères humains.*

V. *Comparaison des races fossiles belges entre elles et avec une partie de la population actuelle de Belgique.*

Il existe encore aujourd'hui en Belgique une portion assez notable de notre population qui a conservé assez pures les caractères de la race de Furfooz, notamment dans les environs d'Anvers, pour qu'elle ait frappé de Quatrefages lors d'un séjour qu'il fit dans notre métropole commerciale. Nous pouvons rattacher cette race à celle d'Engis et celle-ci aux hommes de Spy. Partant de cette dernière pour aboutir à un type ethnique qui nous est encore contemporain, celui de Furfooz, nous voyons progressivement s'atténuer les différents caractères ethniques de la race de Neanderthal; nous voyons disparaître les six caractères simiens de celle-ci. La platidolichocéphalie fait place à la dolichocéphalie simple, celle-ci à la sous-dolichocéphalie et à la mésaticéphalie pour se terminer à la sous-brachycéphalie. Nous voyons le front se redresser, les saillies sourcilières s'atténuer de plus en plus, l'occipital se bomber,

la saillie allongée de l'occipital disparaître progressivement, la mâchoire inférieure diminuer en hauteur, sa face antérieure s'incurver en avant, entraînant avec elle la face postérieure, le menton se dessiner, les fémurs se redresser, les tibias s'allonger.

En présence de cet enchaînement de faits positifs nous ne croyons pas être trop audacieux en pensant qu'un jour viendra où l'on découvrira d'autres races humaines plus anciennes encore que celle de Neanderthal. Ces races, si nous en jugeons d'après la série qui les a suivies, présenteront peut-être des caractères simiens plus prononcés, des caractères humains moins nombreux. Ou bien on pourra trouver des anthropoïdes fossiles ayant plus de caractères humains que chez les genres existant aujourd'uhi. Ou bien rencontrera-t-on les uns et les autres. Contre notre première hypothèse on nous opposera le crâne de Castenedolo découvert par Ragazonni dans le miocène inférieur d'Italie et qui présente les caractères du crâne de Neanderthal non exagérés, mais atténués et qui d'après de Quatrefages concorde plutôt avec le crâne de l'Olmo. Nous discuterons ce point dans notre travail *in extenso* qui va bientôt paraître. D'autre part la découverte de Gaudry du *Dryopithecus Fontanii* du miocène moyen nous met en présence d'un singe anthropoïde moins simien que ses successeurs actuels. Sa mâchoire inférieure notamment est moins récurrente que celle des Gorilles, des Orangs et des Chimpanzés.

La distance qui sépare l'homme de la race de Neanderthal et de Spy d'une part, des anthropoïdes modernes de l'autre, *est incontestablement énorme.* Qu'il nous soit permis de constater aussi que le type ethnique de l'homme de Spy quaternaire, pour atteindre nos types ethniques

actuels a fourni un bien long chemin dont nous connaissons cependant les principales étapes.

Mais l'homme de Neanderthal et de Spy n'est pas le plus ancien. Quoiqu'on ait pu en dire, nous croyons avoir démontré que l'homme contemporain de l'*Elephas antiquus* et du *Rhinoceros Mercki*, l'homme de S^{t}-Acheul, l'homme chelléen des Français n'est connu que par son industrie toute différente de celle de l'homme de Spy. Rien ne s'oppose à croire que l'on pourra poursuivre la série ancestrale de l'homme plus loin encore, tout au moins jusque dans l'éocène. Des recherches en ce qui concerne les singes anthropoïdes pourront être faites dans le même sens. Les résultats de cette double enquête nous fourniront seulement alors les matériaux nécessaires pour arriver à la solution de cette question qui nous intéresse à un si haut point: l'*origine phyllogénique de l'homme.*

ÉLECTIONS ET PRÉPARATIFS DE LA SÉANCE PUBLIQUE.

La Classe procède, en comité secret, aux élections pour les places vacantes. Les résultats paraîtront dans le compte rendu de la séance publique.

— MM. Mailly, Houzeau et Spring donnent lecture, conformément au règlement, des communications qui composeront le programme de la solennité.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance publique du 16 décembre 1886.

M. Éd. Mailly, directeur.
M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. J. De Tilly, *vice-directeur;* P.-J. Van Beneden, le baron Edm. de Selys Longchamps, J.-C. Houzeau, G. Dewalque, H. Maus, E. Candèze, Ch. Montigny, Éd. Van Beneden, C. Malaise, F. Folie, Fr. Crépin, Ch. Van Bambeke, G. Van der Mensbrugghe, W. Spring, *membres;* Ch. de la Vallée Poussin, *associé;* Louis Henry, M. Mourlon, A. Renard, P. De Heen et C. Le Paige, *correspondants.*

Assistent à la séance :

Classe des lettres : MM. P. Willems, *directeur;* P. De Decker, Ch. Faider, Alph. Wauters, Ch. Potvin, P. Henrard, *membres;* Alph. Rivier, *associé.*

Classe des beaux-arts : MM. L. Alvin, *directeur*, président de l'Académie; C.-A. Fraikin, *vice-directeur;* Éd. Fétis, le chevalier Léon de Burbure, Ernest Slingeneyer, Alex. Robert, Jos. Demannez, Gustave Biot, H. Hymans, le chevalier Edm. Marchal, *membres;* Alex. Markelbach, *correspondant.*

M. Mailly, directeur, après avoir déclaré la séance ouverte, fait la lecture suivante :

Les Sociétés savantes et littéraires établies à Bruxelles sous la domination française.

L'Académie impériale et royale des sciences et belles-lettres, fondée par Marie-Thérèse, avait suspendu ses assemblées pendant la première invasion française. Lors de la seconde, elle venait d'entrer en vacances, et l'on n'entendit plus parler d'elle. On lui aurait peut-être permis de vivre, mais à la condition de renier son origine et de réformer ses statuts : elle n'y pensa même pas. La majorité de ses membres était dévouée à la maison d'Autriche, la plupart quittèrent le pays.

La disparition de l'Académie laissait un grand vide; nous allons voir comment on chercha à le remplir.

I.

Dès l'année 1795, deux Sociétés se constituèrent à Bruxelles.

La première en date portait le titre de *Société d'histoire naturelle*. Son occupation principale devait être la botanique, « comme la partie la moins cultivée jusqu'alors dans les Pays-Bas ». Elle comprenait un nombre indéfini de membres ordinaires, dont un président, un secrétaire, un démonstrateur de botanique et un conservateur des herbiers, et pouvait s'associer quelques membres honoraires, des correspondants et des membres étrangers.

Un écrit périodique de l'époque, l'*Esprit des journaux*,

nous a conservé les noms des fondateurs de la Société. Les principaux étaient l'ex-comte Van der Stegen de Putte et le Suédois Rozin, qui remplirent respectivement les fonctions de président et de secrétaire.

Van der Stegen avait occupé le poste de bourgmestre de Bruxelles pendant les derniers mois de l'année 1794 et faisait encore partie du conseil général de la commune. Il s'était signalé dans les sciences par un *Guide du naturaliste* et par une traduction du *Système de la nature* de Linné. Rozin possédait des connaissances variées et savait plusieurs langues. Les hasards d'une vie errante l'avaient conduit à Liège, où l'éditeur de l'*Esprit des journaux* l'avait employé à des traductions et à des comptes rendus. Après le transfert du journal à Bruxelles, il en était devenu le principal rédacteur : cette position lui avait permis d'établir des relations avec Van der Stegen, auprès de qui l'avait déjà recommandé un *Herbier portatif des plantes des environs de Liège*, publié dans cette dernière ville.

A côté de Van der Stegen et de Rozin, les promoteurs de la Société, on remarquait un frère cadet de Van der Stegen, le citoyen Pollart, ci-devant messire Pollart de Cannivris, les deux frères Dekin, dont le plus jeune, sous-chef de l'instruction publique, acquit plus tard une certaine notoriété, et le pharmacien Van Mons, destiné à un brillant avenir.

Parmi les membres honoraires, on distinguait Lambrechts, ancien professeur de Louvain, du parti de Joseph II, devenu républicain ardent, et deux membres de l'Académie de Bruxelles, les médecins Du Rondeau et Caels, qui s'étaient ralliés au nouvel ordre des choses.

Le 23 juillet 1795, la Société tint sa première assemblée générale en présence de plusieurs membres de l'administration centrale et supérieure de la Belgique, et reçut du

citoyen Lambrechts, commissaire du bureau de l'instruction publique, le témoignage de l'intérêt que l'administration tout entière prenait au succès de ses travaux. Le président, après quelques mots de remerciement, exposa un plan de travail à suivre dans l'arrangement et la description de la *Flore Belgique*.

L'*Esprit des journaux* parle encore des assemblées générales qui eurent lieu en juillet 1796, 1797 et 1798; il donne les noms des nouveaux membres qui furent admis, mais sans fournir aucun détail sur les travaux de la Société. Elle avait des réunions assez nombreuses; on y lisait des mémoires et on désignait des commissaires pour les examiner : ainsi, le 15 octobre 1795, il avait été donné lecture d'un *Essai sur l'amélioration des serres chaudes* qui fut renvoyé à l'examen de Van Mons et a été retrouvé dans ses papiers; ses fils en ont fait don à l'Académie en 1849.

La Société avait projeté de publier un recueil trimestriel, dont Rozin devait être le rédacteur, mais ce recueil n'a jamais paru; quelques-unes des pièces destinées à y entrer se trouvent dans l'*Esprit des journaux* : elles concernent la botanique et ont pour auteurs les deux Van der Stegen, Pollart et Rozin.

La seconde Société formée en 1795 avait le titre de *Société de médecine, chirurgie et pharmacie de Bruxelles.* Établie sous la devise *Ægrotantibus*, elle s'était réunie pour la première fois le 30 septembre. Van Asbroeck avait été nommé président, Van Mons et Kok, secrétaires. Kok était un ancien professeur de l'Université de Louvain; Van Asbroeck, un praticien de Bruxelles.

La Société de médecine eut des alternatives d'activité et de langueur. Elle fut réorganisée en 1804 et continua à figurer jusqu'en 1814 dans l'Almanach du département de

la Dyle. A quelle époque a-t-elle cessé d'exister? Nous ne saurions le dire. Ses actes imprimés se bornent à un volume in-8° dont la première partie parut en 1797, la seconde en 1799.

II.

La Société d'histoire naturelle et la Société de médecine, instituées en 1795, avaient une sphère d'action limitée; elles émanaient toutes deux de l'initiative privée.

Vers le mois d'avril 1799, sur l'invitation du ministre de l'intérieur François de Neufchâteau, l'administration centrale du département de la Dyle établit à Bruxelles une *Société libre des sciences et des arts, d'agriculture et de commerce.*

Cette Société comprenait trois classes, divisées chacune en plusieurs sections, savoir : *Première classe.* 1. Agriculture, manufactures et commerce; 2. Économie politique, science sociale et législation. *Deuxième classe.* 1. Mathématiques, hydrostatique et navigation; 2. Physique, histoire naturelle et chimie; 3. Médecine, chirurgie et pharmacie. *Troisième classe.* 1. Grammaire, langues anciennes, poésie et éloquence; 2. Peinture, sculpture et architecture; 3. Histoire et géographie.

Il y avait quarante-huit membres résidants — seize par classe — et des associés correspondants.

La moitié des membres avaient été désignés par l'administration centrale et chargés de s'en adjoindre d'autres.

Un règlement, arrêté dans la séance du 12 mai 1799, recevait, le 20, l'approbation de l'administration, et la Société était installée le 24. Mais, à l'exception de ce règlement, du tableau des membres et de quelques lettres, nous n'avons rien trouvé d'où l'on puisse induire que la Société

ait eu une vie active. On serait plutôt porté à croire qu'elle n'a existé que sur le papier.

Le tableau des membres offre de l'intérêt : on en comptait quinze dans la première classe, quatorze dans la deuxième, onze dans la troisième. L'agriculture, les manufactures et le commerce étaient représentés par Dewals, Gendebien, Poederlé aîné, auteur d'un *Manuel de l'arboriste,* Paradis aîné, Francolet, Overman, Plowitz, Schumacher, Van Schelle, négociants; l'économie politique, la science sociale et la législation, par J.-J. Chapel, Crassous, Dotrenge, Gruyer, Herman et Wyns. Lors de la constitution de la Société, Herman avait été élu président, Crassous secrétaire; Chapel figurait, en 1795, parmi les administrateurs du département de la Dyle, Gruyer était directeur des douanes à Bruxelles, Wyns professeur de législation à l'École centrale du département, Dotrenge greffier du tribunal de commerce.

Des quatre membres de la section des sciences mathématiques, un seul, l'ex-commandeur de Nieuport, avait de la réputation; Delhaye était un ancien professeur du collège Thérésien; Ghiesbrecht appartenait à l'École centrale; le quatrième, De Putte, nous est inconnu. La section des sciences physiques et naturelles renfermait trois chimistes : De Roover, Van Langenhoven et Van Mons, et deux naturalistes : Pollart et Rozin. Les sciences médicales avaient pour représentants Caels, Kok, De Brandner, Fournier et De Strooper.

La section des belles lettres comptait six membres : De Laserna, Heuschling, Lesbroussart, Rouillé, Plasschaert, Thirion; De la Serna était bibliothécaire de l'École centrale, Heuschling y donnait le cours de grammaire, Lesbroussart et Rouillé les cours de langues anciennes et de littérature.

La section d'histoire et de géographie n'avait que deux membres : Guise, professeur à l'École centrale, et Gerard, de l'ancienne Académie. La section de peinture, sculpture et architecture en avait trois : Lens aîné, François et Fisco; François était également professeur à l'École centrale.

III.

La dernière année du XVIII^e^ siècle fut marquée par l'établissement de la *Société de littérature de Bruxelles.* Les fondateurs étaient des élèves de l'École centrale; le promoteur Rouillé, dont les leçons avaient fait naître chez ces jeunes gens l'amour de la poésie, « premier indice d'un retour vers l'étude des lettres » (1).

La Société de littérature, constituée le 10 janvier 1800, dans des conditions très modestes, n'a pas laissé que d'exercer une influence heureuse sur le développement du goût en général et sur la connaissance de la langue française, jusque-là fort négligée parmi nous. Elle a publié, de 1801 à 1823, vingt volumes sous le titre d'*Almanach* ou d'*Annuaire poétique*. Comme dans tous les recueils de ce genre, on y rencontre bien des pièces médiocres, mais beaucoup ont un mérite réel, et plusieurs de nos littérateurs les plus distingués y firent leurs premières armes. Au début, les principaux membres étaient Ferdinand Van den Zande, Pierre Dehulstere, Philippe Lesbroussart. Ils avaient donné la présidence à Rozin, qui ne manquait jamais une occasion de se mettre en évidence et se mêlait aussi de poésie. Le secrétaire était Vidal, un Français devenu plus tard procureur impérial à Nivelles. Rouillé avait voulu

---

(1) Ad. Quetelet, *Notice sur le baron de Stassart.*

rester dans l'ombre et ne fournit à l'*Almanach poétique* que des pièces anonymes. Dans les dernières années de son existence, la Société eut pour président l'historien Dewez et pour secrétaire Charles Delemer : celui-ci était dévoué de cœur et d'âme à l'institution, mais il fut enlevé par une catastrophe terrible et l'on s'abstint de lui donner un remplaçant. Dewez savait que le roi des Pays-Bas verrait avec plaisir tomber une Société professant le culte des lettres françaises; il cessa de convoquer les membres et la Société s'éteignit sans bruit.

IV.

En suivant l'ordre chronologique, nous rencontrons maintenant la *Société d'émulation des sciences physiques, chimiques et naturelles.*

Cette Société se réunissait deux fois par mois dans le ci-devant hôtel de la Monnaie, qui lui avait été accordé par un arrêté du préfet (1). Elle tenait tous les ans une séance publique.

---

(1) C'est probablement à cet arrêté que se rapporte la lettre suivante, sans date, adressée par le bureau de la Société au citoyen Doulcet-Pontécoulant : « La Société, citoyen préfet, nous a constitués près de vous l'organe des sentiments de reconnaissance dont l'a pénétrée l'accueil favorable et distingué que vous avez bien voulu accorder à la pétition qu'elle a eu l'honneur de vous présenter. Cet accueil, qu'elle ose regarder comme une approbation de votre part donnée à ses tentatives, redoublera son zèle pour atteindre le but d'utilité qu'elle s'est proposé. Veuillez, citoyen préfet, agréer l'expression réitérée de sa gratitude et le sentiment profond de toute son estime.

(*Signé*) J.-B. Van Mons, *président ;*

Gerard, *secrétaire.* »

Le nombre de ses membres était fixé à 12 résidants, 4 consultants et 24 associés.

D'après le règlement arrêté le 16 décembre 1800, chacun des membres devait présenter, au moins tous les six mois, un travail quelconque, tel que mémoire, rapport sur un sujet neuf et intéressant, démonstrations, descriptions, etc.

La Société avait un cabinet contenant plusieurs pièces d'histoire naturelle, fruits de ses recherches dans le département, et parmi lesquelles il s'en trouvait de très curieuses.

Les dignitaires étaient : J.-B. Van Mons, président perpétuel; J.-B. Stevens, vice-président; P.-J. Gerard, secrétaire; J.-B. Janssens, caissier.

V.

Une autre Société se constitua à Bruxelles le 9 avril 1802, sous le titre de *Société de jurisprudence*, avec l'autorisation du maire de la ville.

La Société était composée de vingt-quatre membres résidants et d'associés étrangers. Les séances avaient lieu une fois par mois : elles étaient affectées au droit civil et au droit public. Il y avait un président, un vice-président, un secrétaire et un caissier. A l'origine, ces fonctions étaient occupées respectivement par les citoyens Triponetty, J. Simons, Ch. De Dobbeleer et J. Sroyen. Le président fut ensuite M. Beyts, le secrétaire ne changea point.

L'idée de la Société de jurisprudence remontait au commencement de l'année 1799. Le 25 janvier, A.-J. Gerard,

« secrétaire actuel, élève de législation », écrivait aux citoyens municipaux de la commune de Bruxelles : « Citoyens, les élèves de la classe de législation de l'École centrale du département de la Dyle, dans le désir de hâter leurs progrès et de s'avancer dans la carrière juridique, ont formé entre eux une Académie sous le titre de *Société des juristes*. La jurisprudence est leur principale étude. La littérature, la morale, la logique les occupent aussi, étant nécessaires à celui qui s'adonne à la pratique du droit... »

On se rappellera que le professeur de législation à l'École centrale était M. Wyns. Il avait su inspirer à ses élèves l'amour des études juridiques, pendant que Rouillé développait le goût des lettres chez les siens.

VI.

Ainsi, dans l'intervalle de 1795 à 1802, on vit se constituer à Bruxelles six Sociétés dont l'une était un *Institut* au petit pied, et dont les autres avaient des objets bien définis : les sciences physiques et naturelles, les sciences médicales, la littérature et la jurisprudence. Ces Sociétés malheureusement n'ont pas laissé d'archives; deux ont fait des publications. La plupart existaient encore en 1814 ou continuaient tout au moins à figurer dans les Almanachs. L'empire, en tombant, les entraîna dans sa ruine, à l'exception de la Société de littérature. L'Académie de Marie-Thérèse, sur les débris de laquelle elles s'étaient élevées, fut rétablie par le roi des Pays-Bas : le 18 novembre 1816, elle reprenait ses séances interrompues depuis le 21 mai 1794. — (*Applaudissements.*)

— M. Houzeau vient prendre place au bureau pour faire la lecture suivante :

Coup d'œil sur l'évolution scientifique (1).

Rappeler l'accélération du mouvement scientifique dans les deux ou trois derniers siècles, et surtout dans les temps les plus récents, serait répéter une vérité devenue banale. Non seulement, à aucune époque de l'histoire, les sciences n'ont fait des progrès aussi rapides, mais le nombre même des sciences a augmenté. Les anciens n'avaient aucune idée de la variété des objets auxquels nos recherches s'appliquent. Cet accroissement n'est pas d'ailleurs le simple résultat d'une accumulation des notions, fruit inévitable du temps, il ne provient pas seulement d'une addition de faits, telle que la concevait Pascal, lorsqu'il comparait le genre humain à un grand homme, « qui vit toujours et qui apprend sans cesse ». L'idée que nous avons des recherches scientifiques n'est pas celle que s'en faisaient les anciens; nous mettons en œuvre dans ces recherches des facultés différentes et plus rigoureuses. Il semble que l'esprit humain ait trouvé des ressources, qui d'abord ne s'étaient pas montrées. Car nos sciences les plus modernes exigent des aptitudes plus nombreuses que celles qui suffisaient à l'édification des sciences anciennes. C'est ce que je vais essayer de montrer.

Si nous prenons à leur point de départ, c'est-à-dire dans

---

(1) Une partie des éléments de cet article est empruntée à l'Introduction que j'ai rédigée pour la *Bibliographie générale de l'Astronomie*, publiée avec M. A. Lancaster, et dont le volume Ier est sous presse.

l'état d'ignorance, soit l'enfant, soit le sauvage, nous voyons que ce qu'ils apprennent systématiquement avant toute autre chose, c'est à compter. D'abord c'est sur leurs doigts, puis à l'aide de cailloux qu'ils rangent à terre. Ces exemples conduisent à la notion d'unités abstraites. Les peuples les plus grossiers savent faire certaines opérations sur les nombres, pour les augmenter ou les diminuer. Bientôt on considère, par un travail exclusivement mental, les combinaisons des unités entre elles, et la première des sciences, l'arithmétique, est constituée. Ses développements sont rapides. On peut voir dans l'ouvrage grec de Diophante, et dans ceux de Brahmegupta et de Bhascara dans l'Inde, avec quelle pénétration et quelle habileté on traite déjà les questions de nombre, jusque dans les problèmes indéterminés, dans l'enfance scientifique des peuples.

Après la notion de nombre, celle qui se présente à l'esprit est la notion de figure. Les mots rond, carré, pointu appartiennent au vocabulaire des langues les plus primitives et les plus pauvres. Les habitants incultes du Chili avaient des noms, à l'arrivée des Européens, pour la ligne, l'angle, le cône, le cube et la sphère. Mille objets offraient à l'homme des modèles de ces formes. La section d'un arbre à travers corps lui suggérait, par exemple, l'idée du cercle. Dans cette section, tous les points de l'écorce ne sont pas à une égale distance d'un point intérieur. Mais c'était simplifier d'imaginer cette égalité et de créer ainsi le cercle géométrique.

Aussi la géométrie est-elle la plus ancienne des sciences après l'arithmétique. De même qu'on avait considéré en arithmétique des nombres abstraits, de même on traita en pensée des figures abstraites, et la géométrie fut constituée.

Cette science a pris dès l'antiquité les développements

les plus remarquables. L'ensemble des propositions et des théories en quelque sorte codifiées par Euclide forme un édifice imposant. Les Coniques d'Apollonius contiennent toutes les propriétés importantes de ces courbes, et la quadrature de la parabole par Archimède fait encore l'objet de notre admiration, et reste comme un des plus beaux triomphes de synthétique déduction. Toutes ces propositions s'appuyaient sur des raisonnements d'une rigueur parfaite et d'un enchaînement qui a quelque chose de merveilleux.

Il est à remarquer cependant que les géomètres prennent leur sujet exclusivement en eux-mêmes. Ils raisonnent sur les définitions qu'ils se donnent en pensée; leurs propositions sont un idéal. Ils n'avaient à faire usage que d'une seule opération de l'intelligence, la déduction. Les sciences objectives réclament, comme nous le verrons, davantage. En s'engageant dans cette étude nouvelle, on s'est borné d'abord à prendre dans le monde extérieur quelques faits très simples, qui se rapprochaient dans leur forme des définitions des mathématiques, et sur lesquels on pouvait baser immédiatement les déductions de l'arithmétique et de la géométrie. On nomma ces sciences les mathématiques appliquées, tant elles rappelaient le type des mathématiques proprement dites ou pures. C'est alors que nous voyons s'élever l'astronomie, qui partait de la conception de mouvements circulaires, combinés entre eux par des méthodes géométriques; l'acoustique, première application savante de l'arithmétique, dont les raisonnements s'effectuaient pour ainsi dire uniquement sur le nombre des vibrations; enfin un peu plus tard la mécanique, au sujet de laquelle Aristote, dit Whewell, n'avait pas encore d'idée distincte, et dont Archimède est en partie le fondateur.

Quant aux sciences objectives proprement dites, elles n'étaient pas nées. Au delà du cercle que nous venons de tracer, il n'y avait plus qu'incertitude, désaccord et systèmes qui se combattaient. Aussi, ces premières connaissances, renfermant ce qu'on savait alors de mathématiques pures et appliquées, avaient-elles reçu la qualification de sciences exactes. Là seulement il y avait des connaissances fixes et établies.

Cette démarcation était affirmée, à la fin de l'époque romaine et dans nos anciennes universités, par la division, en deux sections distinctes, des sept arts libéraux qui faisaient l'objet de l'enseignement supérieur. Le *quadrivium* se composait de l'arithmétique, la géométrie, l'astronomie et la musique (qui n'était que la théorie acoustique de la gamme et des accords). C'étaient les quatre sciences mathématiques, les quatre sciences exactes du temps. Dans le *trivium*, au contraire, qui comprenait la grammaire, la dialectique et la rhétorique, on ne trouvait que la pluralité des écoles, l'opposition des systèmes et la dispute. La dialectique, en particulier, donnait le spectacle de toutes les incertitudes de la philosophie.

Car en même temps que l'esprit humain avait fondé la géométrie, il avait aussi élevé, parallèlement, un autre édifice, celui des systèmes de philosophie. C'étaient souvent les mêmes hommes, comme Pythagore et Platon, qui parcouraient les deux carrières. De part et d'autre, en effet, les données étaient prises dans l'imagination, et c'était la même opération mentale, la déduction, qui était mise en œuvre, et celle-là seulement.

Il est vrai que la géométrie avait un avantage ; elle partait de définitions qui pouvaient s'appliquer jusqu'à un certain point à la nature, où nous rencontrons sans cesse

des droites, des cercles, des ellipses, des sphères, sinon rigoureux au moins très approchés. La philosophie restait spéculative. Les déductions de chaque chef d'école pouvaient être aussi rigoureuses que celles des géomètres, par rapport aux prémisses qu'ils s'étaient posées. Mais l'accord ne se faisait et ne s'est encore fait sur aucun système, ce qui montre que nulle part il n'existait de conformité frappante avec un objectif. C'est pourquoi la géométrie et non la philosophie était une science exacte. Au reste, en dehors de la géométrie euclidienne, nous avons dans cette science comme en philosophie des systèmes multiples, fruits de créations subjectives, sans application aux faits naturels; tels sont ceux, par exemple, qui traitent d'un espace à quatre dimensions.

Les sciences de l'antiquité étaient donc celles dont l'homme avait pu puiser les éléments en lui-même. Le monde extérieur faisait seulement une impression générale et encore vague. L'initiative d'investigation manquait pour s'enquérir sérieusement. Chacun apportant des impressions, interprétées pour ainsi dire à sa guise, le système des connaissances objectives s'élevait à la manière de celui de l'enfant. Nous voyons celui-ci accepter les notions de toutes mains, sans les examiner, sans les trier, sans soupçonner même qu'elles soient d'une valeur inégale. Il accueille avec le même empressement et la même confiance les dires inexacts des négligents, les exagérations des conteurs, les erreurs des maladroits, les mensonges des imposteurs. Le premier tableau qu'il se fait du monde extérieur ressemble à ces images déformées qu'on voit dans certains miroirs. Aussi lorsqu'il se décide à observer par lui-même, et qu'il met de la critique dans ses observations, arrive-t-il un jour à la conclusion que tout ou presque tout est à recommencer.

C'est là précisément l'histoire des sciences objectives. Des observations vagues et imparfaites, colorées par l'imagination de ceux qui les rapportaient, n'offraient aux anciens qu'une base précaire. Mais comme l'esprit était alors accoutumé à la déduction, et que toutes les sciences jusque-là avaient dépendu de cette opération de l'intelligence, on déduisait de ces notions incomplètes ou erronées des systèmes, qui étaient par cela même fabuleux. C'était l'époque des déductions prématurées et au delà des faits. On établissait de prétendus rapports, on concluait à l'existence de causes, on croyait pénétrer la nature des phénomènes, lorsqu'on n'avait devant soi que des chimères. La physique et les sciences naturelles de l'antiquité offrent ce caractère d'une manière frappante.

Plus tard même on pouvait encore appliquer à la plupart des sciences objectives ce que Bichat, à la fin du siècle dernier, disait de la physiologie. « C'est le défaut de tous les physiologistes, écrivait-il, d'avoir commencé par où il faudra un jour finir. La science était encore au berceau que toutes les questions dont on s'occupait roulaient sur les causes premières des phénomènes vitaux. Qu'en est-il résulté? D'énormes fatras de raisonnements, et la nécessité d'en venir enfin à l'étude rigoureuse de ces phénomènes, en abandonnant celle de leurs causes, jusqu'à ce que nous ayons assez observé pour établir des théories. »

Les théories, en effet, remplacent les systèmes. Elles sont dues à des conceptions qu'on appelle des inductions, par lesquelles on se représente l'enchaînement des faits sous un aspect général et simple. C'est ainsi que le phénomène de la chute des corps, dont les hommes avaient été témoins pendant tant de siècles sans le comprendre, fut expliqué par Galilée au moyen d'une force permanente

qui, durant la chute du corps, ajoute sans cesse à la vitesse qu'elle lui a déjà imprimée. Les faits étaient ici d'accord avec l'hypothèse, et celle-ci se trouvait ainsi démontrée.

La faculté d'observation, qui a besoin chez l'individu d'une éducation toute spéciale, a donc également exigé du temps, dans le mouvement scientifique, pour se développer. Ce progrès ne se montre clairement pour la première fois qu'à l'époque arabe. Alors furent constatés la différence des pesanteurs spécifiques des corps, la pesanteur de l'air, les effets de la capillarité, les conditions de la fermentation alcoolique, et Geber démontra par des chiffres que la calcination, c'est-à-dire l'oxydation, augmente les poids. Ainsi se fondaient les sciences objectives, en commençant par les sciences physico-chimiques.

Il y avait donc au développement de ces sciences une première condition, celle de réunir des faits exacts, et nous venons de voir que les qualités d'observation nécessaires à cet effet ne s'étaient pas montrées dès l'origine des sciences. Ce sont ces faits qu'il s'agit ensuite de grouper, œuvre qui appartient encore à une faculté différente, celle d'induction.

Le mérite de la méthode inductive ne consiste pas d'ailleurs simplement à concevoir des théories, plus ou moins directement inspirées par les faits. « L'induction, dit Laplace, en faisant découvrir les principes généraux des sciences, ne suffit pas pour les établir en rigueur. » Il faut aux théories la confirmation, qui résulte de la comparaison des faits avec les hypothèses. Cette confrontation est le point essentiel de la méthode. C'est ici que la supériorité des comparaisons numériques devient évidente, et cependant c'est seulement bien tard que l'esprit humain en a compris la valeur. En astronomie, par exemple, nous

comparons la théorie des perturbations planétaires aux positions observées des astres. De la concordance résulte la plus haute certitude à laquelle nous pouvons atteindre aujourd'hui. Cependant, comme aucune mesure n'est parfaite et qu'il reste toujours des écarts, notre esprit doit demeurer ouvert à des corrections nouvelles; il doit être toujours prêt à réformer ou à compléter les théories, à mesure de l'extension et de la plus grande précision des observations.

Quelles sont les sciences que nous voyons fondées sur l'observation rigoureuse, et dont les théories, fruit de l'induction, supportent la comparaison avec les faits observés? Ce sont d'abord les sciences physico-chimiques, cultivées, comme nous venons de le voir, par les Arabes, et devenues des sciences inductives à l'époque du renouvellement des sciences en Europe. On ne conteste pas que la physique et la chimie ne présentent un ensemble déjà considérable de faits exactement observés, sainement interprétés, et un corps de principes, vérifiés par l'expérience de chaque jour et désormais à l'abri de la critique. Elles ont, au moins dans une partie de leur champ, un caractère positif, un caractère d'évidence, qui les a fait passer à l'actif de nos connaissances.

Les sciences qui sont venues ensuite sont la géographie et la géologie, c'est-à-dire les sciences de la terre. La géographie fabuleuse a subsisté beaucoup plus tard qu'on ne serait tenté de l'imaginer. Walter Raleigh parle encore d'hommes qui avaient les yeux aux épaules, la bouche au milieu de la poitrine et pour chevelure une longue mèche de cheveux au milieu du dos. Jusqu'au siècle dernier, les colons espagnols plaçaient aux sources de l'Orénoque le féerique El Dorado, et Ponce de Léon a découvert la Floride en allant à la recherche de la fontaine de Jouvence.

Quant à la géologie, elle date au plus de la fin du siècle dernier. Le nom même ne s'en trouve ni dans l'Encyclopédie de Diderot, ni dans la revision par Rees de celle de Chambers, dont la lettre G a paru en 1780. Et avec la géologie s'est développée la paléontologie, autre branche d'étude toute récente. Mais ces sciences profitaient des méthodes inductives, dont la puissance se lit dans la rapidité même de leurs progrès. Que diraient ceux qui ne voyaient dans les fossiles que des *lusus naturae*, des imitations dues au hasard, s'ils entraient aujourd'hui dans nos grands musées paléontologiques, où sont rangés les restes fossilisés de soixante mille espèces distinctes d'animaux et de plantes? Que diraient les savants qui ont discouru sur la salamandre de Scheuchzer, ce prétendu *homo diluvii testis*, homme témoin du déluge, s'ils se trouvaient en présence des reconstructions d'ichthyosaures, de plésiosaures, de ptérodactiles, de mégathériums, de paléothériums et de tant d'autres formes disparues?

Les sciences anthropologiques sont également toutes récentes. L'ethnographie n'avait pas d'existence avant Blumenbach et Camper. La philologie comme science comparée est entièrement moderne. Adelung en a réuni le premier corps de données, et Bopp en a formulé les premières lois. L'histoire, si longtemps fabuleuse et sans critique, demeure pour ainsi dire une simple science narrative. Elle en est encore à la formule de Droysen l'aîné, *forschend zu verstehen*, s'efforçant de comprendre, sans avoir saisi la loi de la succession des races, des peuples et de leurs révolutions. L'archéologie vient seulement de passer à la phase inductive; le terme préhistorique ne remonte guère qu'à un tiers de siècle. L'économie politique est seulement en cours de se constituer. La sociologie est embryonnaire. La morale et la science du droit

sont encore basées, comme toutes les sciences à l'époque des systèmes, sur des conceptions absolues au sujet desquelles on ne parvient pas à se mettre d'accord. Pascal les a jugées dans le mot célèbre : « Ce qui est vertu en deçà des Pyrénées est crime au delà ». On entrevoit seulement le moment où la considération de l'état de société, dans ses conditions nécessaires et dans son évolution progressive, fournira les principes non plus spéculatifs, mais naturels, du droit et de la morale. Ce ne sont pas des sciences faites, mais des sciences en quelque sorte à l'ordre du jour du travail de l'intelligence humaine.

Quant aux sciences biologiques, elles n'ont pris aussi un caractère de précision et une marche inductive que dans les temps absolument modernes. L'histoire naturelle descriptive est restée fort tard dans la période fabuleuse. Au XVI^e^ siècle, Belon rapporte encore qu'on voyait des serpents ailés passer d'Arabie en Afrique. Les descriptions étaient si peu exactes que jamais on ne remonte aujourd'hui au delà de celles de Linné. Et ce qui montre à quel point le travail de nos devanciers était incomplet, c'est que depuis Linné le nombre des espèces connues et décrites a plusieurs fois décuplé. Même la construction du corps humain et le mécanisme de ses organes étaient restés enveloppés dans une obscurité que l'on a quelque peine à s'expliquer. Platon, entre autres, croyait sérieusement que la boisson doit passer par les poumons. En anatomie proprement dite, nous n'avons rien qui soit vraiment digne de foi avant les dissections de Vésale; il n'y a pas eu d'anatomie morbide avant Morgagni, ni de véritable expérimentation médicale avant qu'Avenbrugger et Laënnec eussent introduit l'auscultation. En physiologie végétale, Camerarius avait établi l'usage sexuel des étamines; en physiologie animale, la lumière avait commencé à se faire quand

Harvey avait constaté la contraction musculaire du cœur et la circulation du sang. Mais tous ces travaux sont modernes, et l'on peut ajouter que le lien général, l'unité qui a donné à la biologie une existence propre, c'est la théorie de la cellule de Schwann, un naturaliste que notre Académie comptait encore récemment dans son sein.

Quelle importance les microbes n'ont-ils pas dans les phénomènes de la vie? En avait-on pourtant l'idée avant les travaux de Pasteur? Leeuwenhoek l'avait-il seulement soupçonnée, lorsqu'armé de son microscope il avait vu pour la première fois une bactérie qu'il avait retirée de ses dents, et qu'il s'écriait : « Il y a plus d'animalcules dans la bouche d'un homme qu'il n'existe d'habitants dans la juridiction entière des États-Généraux »? Ce que nous a appris l'embryologie, à partir des recherches de Von Baer, a été une véritable révélation. Ce qui paraissait autrefois isolé et sans signification est devenu la clef d'une évolution frappante, où nous voyons enfin le passé lié au présent et où ce passé est une épopée.

Tout cela est récent. Ce qui le montre à l'évidence, c'est que l'histoire de ces sciences ne tient aucune place dans leur enseignement. Dans ces branches de connaissances, l'étudiant ne retire aucun fruit de la lecture des anciens. En géométrie, on enseigne encore dans le vieil Euclide, qui a deux mille ans. En astronomie, en mécanique et dans certaines parties au moins de la physique, on peut avec quelque avantage et un incontestable intérêt, suivre dans l'exposition didactique une marche historique. Mais cette marche serait sans valeur, sans profit, sans éléments sérieux dans les sciences géologiques et surtout dans les sciences biologiques.

Ces brillants développements sont la suite de l'applica-

tion de la méthode inductive, et de l'exactitude des observations qui en est le premier besoin. Ce qui l'atteste encore, c'est l'état arriéré des branches d'étude qui ne sont pas entrées dans cette voie, celles où la spéculation conserve une avance immense sur l'observation. La psychologie, la métaphysique, la théologie forment un groupe où l'on n'a presque pas d'éléments constatés, pas de base solide établie par une observation rigoureuse, mais où l'on s'est hâté de construire par spéculation. Or, voici ce qui est arrivé. Tandis qu'il y a seulement une physique, une chimie, une physiologie, il existe autant de métaphysiques qu'il y a d'écoles de métaphysiciens; il existe autant de théologies qu'il y a de sectes dans les différentes religions. Ces divergences indiquent clairement que ces sciences ne sont pas des sciences constituées. Elles montrent que, dans ces diverses directions, on est encore à s'apercevoir qu'avant de marcher sur un terrain solide, tous ou presque tous les préliminaires sont à recommencer. A coup sûr on n'est pas dans cette voie positive, qui a si généralement conduit à l'accord et produit tant de résultats remarquables dans les sciences établies.

On voit donc que les différentes sciences ne se fondent qu'à des époques successives, et l'on peut reconnaître que l'ordre de leur apparition est lié au caractère des facultés mises en jeu par l'intelligence. Aussi cet ordre a-t-il un aspect général et s'est-il retrouvé partout. Il n'était pas propre uniquement à la civilisation particulière de laquelle nous descendons; il s'est reproduit dans toutes les sociétés, jusqu'au point où le développement intellectuel avait permis à la série de s'élever.

Ainsi, en Égypte, les mathématiques avaient été fort anciennement cultivées. Le British Museum possède un papyrus du XV^{e} siècle ou environ avant notre ère, qui con-

tient un traité d'arithmétique, de géométrie et d'arpentage. On y voit les règles pour mesurer l'aire du rectangle, du triangle et du cercle, et celles pour le volume de la pyramide. De Rougé a fait connaître le texte d'un mesurage cadastral. L'arithmétique était décimale, avec des caractères distincts pour chaque ordre d'unités, comme plus tard chez les Grecs. On possède les solutions de différents problèmes numériques.

En Chaldée, on a retrouvé parmi les tablettes de Birs-Nimroud plusieurs traités d'arithmétique, ainsi que des tables numériques. On y voit entre autres une table des carrés des subdivisions sexagésimales de l'unité, depuis $\frac{1}{60}$ jusqu'à $\frac{60}{60}$, qui est exactement calculée. Un cylindre d'ivoire tiré de ces ruines était gravé de figures mathématiques. L'arithmétique avait été si perfectionnée qu'elle combinait avec la base 5 la base 12, supérieure à 10 en ce qu'elle renferme un plus grand nombre de diviseurs. Un système complet de poids et de mesures était réglé d'après ces bases, et telle était sa supériorité que les peuples voisins l'ont adopté, et que nous en conservons encore, après plus de trente siècles, les divisions des degrés de nos cercles et les douze heures de nos horloges.

Quand l'Inde a commencé sa carrière scientifique, les mathématiques y ont eu également la priorité. C'est de là que nous est venue, en arithmétique, la numération de position, principe fécond et d'une importance immense. C'est dans l'Inde que l'algèbre proprement dite a pris ses premiers développements, à une époque qui se place entre la destruction de l'Université d'Alexandrie et l'origine de l'Islam. Le calcul de l'aire d'un triangle par les trois côtés était dans Brahmegupta, neuf siècles avant que Clavius eût trouvé ce théorème en Europe.

En Chine, on savait exécuter, depuis une haute anti-

quité, de fort grandes opérations numériques. Martini fait remonter à vingt-six ou vingt-sept siècles avant notre ère l'invention des *suan-pans*, cadres à douze fils d'archal munis de boules, au moyen desquels les Chinois font rapidement tous les calculs. La géométrie avait surtout un caractère d'application : elle servait à l'arpentage et au levé des plans. Cependant la théorie n'était pas négligée. Dès le XII^e^ siècle avant l'ère vulgaire, Tcheou-Kong savait résoudre au moins les triangles rectangles, et la géométrie des Chinois était arrivée de son côté, comme celle des Grecs, au fameux théorème du carré de l'hypoténuse.

Dans le Nouveau Monde, les développements de l'arithmétique et de la géométrie, chez les deux peuples semi-policés des Incas et des Aztèques, ne sont pas douteux. Les Incas faisaient de grands calculs au moyen de grains de maïs représentant des nombres de diverses valeurs. Leur géométrie, dit Garcilaso, formait un corps de doctrine; elle leur avait permis de dresser de nombreux plans topographiques, sur lesquels on voyait jusqu'à la nature du terrain. Leurs grandes chaussées, pourvues de ponts sur les torrents, leurs monuments réguliers, et surtout leur vaste système d'irrigation, témoignaient des applications de la géométrie à l'art de l'ingénieur. Les Aztèques de Montezuma dressaient couramment des plans topographiques, tellement clairs et précis qu'ils ont été longtemps admis comme pièces probantes par les juges espagnols. Ils avaient fait des cartes des différentes parties de l'empire. Une entre autres avait été présentée à Cortéz, offrant toute la côte orientale du Mexique jusqu'au Yucatan, qui portait à leur lieu respectif les principaux détails, tels que les embouchures des fleuves.

Parmi les mathématiques appliquées, l'astronomie a été partout la première à se produire. Les peuples les plus

sauvages avaient déjà nommé plusieurs étoiles et formé des groupes ou constellations. Les sociétés primitives possédaient des calendriers, qui attestaient une certaine connaissance des mouvements célestes. En Égypte et en Chine, par exemple, ces calendriers remontaient à des temps fort reculés. L'antiquité de l'astronomie n'a d'ailleurs jamais eu de contradicteurs.

Pour ce qui est de l'acoustique et de la mécanique, partout ces branches des mathématiques appliquées, bien qu'elles n'aient pas été sans se produire, avaient pris de moindres développements. Les Égyptiens faisaient leurs travaux à la force des bras et n'avaient presque pas de machines. On ne rencontre guère sur leurs monuments que les images du levier et de la balance à deux plateaux. En Chaldée, on voit sur l'une des dalles sculptées du palais de Sardanapale, construit vers l'an — 930, un homme qui monte un seau à l'aide d'une poulie, mais point d'autres appareils. En Chine et dans l'Inde, la mécanique était aussi dans l'enfance. En acoustique, ces peuples avaient une échelle musicale, et les Hindous, par exemple, savaient que le son se propage par ondulations.

Dans le Nouveau Monde tout entier, il n'y avait pas de machines à proprement parler. On a trouvé dans quelques tombeaux incas des balances à bras égaux bien ajustées, mais il s'agissait d'un simple objet de curiosité. Nulle part en Amérique on n'avait l'usage de peser, pas même chez les Aztèques, qui étaient les plus avancés des peuples de ce continent. On n'était pourtant pas au Mexique sans outils ni certains engins, puisqu'on y construisait par assemblage d'immenses plafonds où il n'entrait pas un clou de métal. Les Aztèques avaient aussi une certaine théorie de l'acoustique, dans le sens où l'entendaient les Grecs. Ils possédaient différents instruments musicaux, et leurs

flageolets à quatre trous étaient capables de donner l'échelle chromatique entière, en bouchant au besoin la sortie avec le petit doigt.

Mais lorsque nous passons aux sciences objectives proprement dites, nous ne trouvons plus rien, chez les peuples primitifs, qui ressemble ne fût-ce qu'à un commencement de science. Nous restons à une distance immense de ces systèmes plus ou moins complets d'arithmétique et de géométrie, qu'avaient fondés toutes les nations en commençant à se civiliser. Le traité de médecine que le musée de Berlin possède parmi ses antiquités égyptiennes, et qui a été analysé par Brugsch, n'était pas sorti du monde des chimères, et la physiologie en était absolument fantastique. Il y a, parmi les tablettes assyriennes du British Museum, des listes de métaux, de pierres, de bois employés pour la construction et l'ameublement; il y a aussi des listes de plantes et d'animaux. Mais les sciences naturelles n'allaient pas alors au delà d'une simple nomenclature. Dans l'Inde, ces sciences sont toujours demeurées dans le domaine des fables. En Chine, la physique était ignorée, et les sciences de la terre et de la nature n'étaient qu'un amas de contes et d'illusions. Chez toutes ces nations la géographie des contrées lointaines était fabuleuse, l'optique n'était pas encore née, la physiologie, la chimie, l'histoire critique n'existaient pas.

Il en était de même dans le Nouveau Monde, malgré les commencements que les mathématiques et l'astronomie y avaient reçus. Au Pérou, la physique était nulle, et l'histoire naturelle se réduisait à la connaissance de quelques végétaux dont on faisait un usage thérapeutique. Mais au Mexique, un peu plus avancé, il y avait un germe de l'étude scientifique des productions de la nature. On voyait

à Iztapalapan un jardin botanique, où les plantes étaient rangées dans un certain ordre systématique, et à Mexico un jardin zoologique, plus approprié cependant à l'exhibition des difformités de toute espèce qu'aux observations de la science. Toutefois la physique, la chimie, la physiologie n'avaient pas d'existence chez les Mexicains.

Nous voyons donc d'une manière incontestable que, dans le développement de l'intelligence, les sciences ne sont pas toutes contemporaines entre elles; leur apparition successive présente au contraire un ordre motivé. En premier lieu viennent les sciences subjectives, qui prennent leurs bases en nous-mêmes, dans les données volontaires et l'imagination. A cette première époque appartiennent les mathématiques pures, suivies avec le temps de leurs applications, ainsi que la philosophie.

Plus tard, mais plus tard seulement, l'homme apporte plus d'attention au monde extérieur; mais c'est d'abord pour le représenter par la fantaisie. Il ne sait pas encore établir la concordance avec l'objectif. Les aptitudes lui manquent pour l'observation rigoureuse, et la spéculation, ou si l'on veut la déduction, en s'appliquant à des bases arbitraires, conduit à des systèmes fantastiques. C'est l'époque de la mythologie d'abord, puis de l'astrologie, de l'alchimie et des autres erreurs savantes. C'est le point où les sciences métaphysiques sont encore.

Enfin vient l'époque inductive, qui permet aux sciences objectives de se constituer solidement. Alors, grâce à une méthode jusque-là dans l'ombre, grâce à l'aptitude nouvelle que ses développements annoncent, la nature entière, dans toutes ses branches, s'éclaire tout d'un coup d'un jour inattendu.

Il y a là les marques d'une évolution très remarquable.

L'esprit humain ne possède pas dès l'abord tous ses moyens de recherche et d'examen. L'homme de l'âge du bronze ne fondait pas son système de notions sur l'emploi de facultés investigatrices aussi complètes que celles qui ont produit nos sciences modernes. Pas plus que l'adolescent, pas plus que l'homme illettré, qui demeure près du point de départ, il n'avait d'esprit critique ni d'aptitude à l'induction. Les Grecs ne comprenaient pas l'importance d'observations exactes; ils s'arrêtaient à raisonner à perte de vue sur les premières apparences. Le travail scientifique était alors presque exclusivement subjectif.

En présence de cette évidente évolution, n'a-t on pas le droit de se demander si l'intelligence humaine est arrivée, de nos jours, à l'éclosion de toutes ses facultés? Puisque, chez les anciens, certaines de ces facultés étaient absentes, au moins comme valeur pratique, n'en existe-t-il pas d'autres qui ne sont pas encore manifestement écloses, et qui distingueront nos successeurs? Nous ne connaissons pas de méthode scientifique plus élevée ni plus certaine que l'induction, avec la confirmation par la comparaison des faits aux théories. Nous arrivons par elle à l'expression des lois qui régissent les grands phénomènes de la nature. C'est là que l'esprit humain s'arrête aujourd'hui. Mais est-ce à dire qu'il n'y ait rien au delà de cette expression? Ces lois, d'où viennent-elles, quelle en est la source, quelle en est l'essence? Nous l'ignorons. Qui pourrait dire, par exemple, en quoi consiste l'attraction newtonienne, l'affinité chimique ou même l'électricité?

Est-ce une raison cependant pour l'ignorer toujours? N'est-il pas probable, au contraire, que nos successeurs pénétreront plus loin que nous dans la connaissance des causes, des principes qui régissent l'univers? Notre certi-

tude au sujet des faits dûment étudiés des sciences objectives, est bien supérieure à celle des anciens, qui ne savaient pas, mais qui simplement croyaient à des chimères. Mais cette certitude n'est encore qu'*a posteriori;* elle repose sur la conformité des faits avec la loi. Ne peut-on pas entrevoir un temps où la certitude sera d'un degré plus élevé encore, où elle sera *a priori,* fondée sur la connaissance de l'essence intime de la loi?

Dans chaque siècle c'est une erreur grossière d'imaginer que l'évolution de la société ou celle de la science soit terminée. Se croire au *summum* est évidemment un manque de jugement. Il faut être bien circonspect lorsqu'on s'aventure à parler des impossibilités de l'avenir. Parmi les choses qu'il regardait comme impossible pour l'homme de connaître jamais, Auguste Comte énumérait la composition chimique du soleil. Eh bien, trente ans à peine s'étaient écoulés que le spectroscope de Kirchhoff nous permettait d'en faire l'analyse.

Il n'y a donc rien d'absurde à penser que nous ne connaissions pas encore tous les ressorts d'investigation de l'intelligence humaine. De même que l'induction ne s'était pas manifestée pratiquement pour les anciens, de même il se peut que nous n'apercevions pas clairement en nous des aptitudes, des pouvoirs, dont nos successeurs feront un plein usage. Mais quoi qu'il en soit de l'avenir, l'exemple du passé est suffisant. Il montre que, dans son œuvre d'examen et de recherche, qui a produit le faisceau de connaissances exactes de nos sciences modernes, l'intelligence humaine n'a pas seulement procédé par une addition de faits, mais qu'elle a passé par une évolution des facultés investigatrices elles-mêmes.—(*Applaudissements.*)

— M. Spring donne lecture du travail suivant :

Sur l'origine des phénomènes de coloration de l'eau de la mer et de l'eau des lacs.

La variété de couleur des eaux des mers, des lacs et des fleuves excite à un haut degré notre étonnement et notre admiration.

Ainsi, le bleu de l'Océan et de la Méditerranée contraste avec le vert émeraude des lacs de Constance, de Lucerne et de Zurich; le lac de Genève surprend ses visiteurs par la beauté de ses eaux d'azur et le lac d'Achen, dans le Tyrol, ne le cède pas à la Méditerranée pour la couleur de ses parties profondes, tandis que sur ses bords, il présente des teintes d'un vert de chrome d'une beauté incomparable. Il n'est pas rare d'y voir se mélanger des bandes orangées et même rouges.

Nous avons tous admiré le spectacle splendide offert par les lacs quand, du pont d'un bateau à vapeur, nous avons pu contempler, par une journée sereine, la féerie jouée par les rayons solaires allant se perdre dans la transparence de leur eau.

Notre regard se plaît à sonder ces profondeurs nouvelles pour lui. La variété des couleurs qu'il y découvre, quand l'agitation vient troubler le miroir de la surface du lac, est d'une beauté indescriptible. Les aubes des roues du bateau, en engloutissant, dans leur mouvement, l'air de l'atmosphère, déterminent la formation de légions de lentilles; celles-ci s'emparent de la lumière colorée de l'eau, la concentrent en d'autres points et en étalent toute la magnificence. Des millions de perles, du blanc le plus

éblouissant, paraissent comme semées sur la route du bateau et embellissent encore ce spectacle extraordinaire.

Mais, si ce tableau frappe les habitants du beau pays des Alpes, il est naturel qu'il transporte ceux dont la sensibilité n'a pas trouvé à s'émousser par une sorte d'accoutumance à ces merveilles : l'impression qu'ils reçoivent n'en est que plus profonde.

La comparaison des eaux de nos fleuves avec les eaux des lacs est simplement impossible. Jamais, même après de longues périodes de calme, ou bien lorsque, en hiver, un temps de gelée prolongé a empêché l'entraînement à la rivière du limon des affluents, l'eau de notre Meuse n'est vraiment limpide. La couleur verte qu'elle prend alors n'a rien de la transparence ni de la lumière des eaux des lacs.

Pour nous, le spectacle de ces dernières est aussi nouveau que la vue d'une simple pierre peut l'être pour l'homme né sur les bords de l'Amazone. Là-bas, sur des espaces de centaines de kilomètres carrés, le sol est formé d'alluvions recouvertes d'une végétation plus ou moins abondante; mais jamais on n'y trouve le moindre caillou. Aussi, suivant le minéralogiste Schubert, grands sont l'étonnement et la joie des habitants de ces régions lorsque leurs pas les portent dans des contrées où ils peuvent contempler, pour la première fois, des rocs ou même seulement des pierres.

Celui qui a l'honneur de porter aujourd'hui la parole dans cette enceinte a ressenti une impression analogue; voilà son excuse d'avoir touché à une question (1) dont l'étude exige cependant, pour être bien faite, des con-

---

(1) *La couleur des eaux.* BULLETIN DE L'ACADÉMIE, 3e série, t. V, 1883.

ditions spéciales d'observation, et d'avoir empiété, ainsi, sur un domaine dont des physiciens étrangers pouvaient invoquer la propriété, si vraiment le sol scientifique est aussi au premier occupant.

L'origine des phénomènes de coloration de l'eau n'est pas aussi simple qu'un premier examen l'a fait croire d'abord. A mesure que l'on a approfondi la question, on a découvert des facteurs dont l'influence ne pouvait être mise en doute, mais dont l'importance relative dans les phénomènes susdits n'a pas été fixée également pour tout le monde. Aujourd'hui même l'accord ne règne pas complètement parmi les physiciens sur l'explication de la couleur des eaux. Cependant on possède assez de documents certains pour tracer, dans ses traits fondamentaux, le tableau de cette explication et pour ne laisser à l'avenir que le soin de retoucher quelques détails.

C'est ce tableau que je voudrais montrer d'abord dans son ensemble; puis parcourir, si vous le permettez, la voie suivie pour arriver à la composition de chacune de ses parties. De cette façon nous pourrons nous rendre un compte clair de l'état actuel de nos connaissances sur ce sujet. Toutefois, pour abuser aussi peu que possible de votre attention, je ne tiendrai aucun compte des hypothèses qui ont couvert longtemps notre ignorance, ni même des tentatives d'explication d'apparence plus réelle, mais qui sont cependant restées vaines. Nous aurons assez l'occasion de voir que, tout en restant sur le terrain de l'expérience, on est exposé bien souvent à s'égarer. Une conclusion ne peut être acceptée comme vraie que si toutes les conséquences auxquelles elle conduit à son tour se trouvent également vérifiées. En d'autres termes, une con-

clusion déduite d'un nombre restreint de faits a presque toutes les chances d'être erronée; nous approchons de la vérité seulement dans la mesure du complément de nos connaissances.

Mais quittons ces considérations pour arriver à notre but : l'exposé sommaire de la raison du phénomène de coloration de l'eau.

L'observation nous apprend que l'eau pure, incolore quand elle est vue sous une faible épaisseur, est franchement bleue lorsqu'elle est en grande masse. C'est ce que j'ai démontré il y a déjà quelques années (1). La couleur bleue est d'autant plus foncée que l'épaisseur de la couche d'eau est plus grande; elle est d'autant plus pure que l'eau est plus *limpide*.

On pourrait penser que cette propriété de l'eau suffit pour nous donner au moins la raison de la couleur *bleue* de l'Océan, de la Méditerranée et de certains lacs. Il n'en est rien cependant : la physique nous l'apprend.

Les couleurs sont toutes dans la lumière blanche : le passage de celle-ci à travers un prisme démontre le fait. Il se produit un spectre lumineux, où sont étalées toutes les couleurs, depuis l'extrême rouge jusqu'à l'extrême violet. Or, l'action de l'eau sur la lumière simple qui correspond à chacune des couleurs, ou même à chacune des nuances du spectre, est extrêmement différente. Sur les rayons rouges, elle est très énergique; l'eau les absorbe complètement, même sous une épaisseur relativement faible, mais les autres couleurs se trouvent affaiblies en même temps. C'est ce que l'on constate en regardant un spectre solaire par une colonne d'eau dont on peut augmenter l'épaisseur.

---

(1) *La couleur des eaux*. Bulletin de l'Académie, 3e série, t. V, 1883.

A mesure que la lumière doit pénétrer plus profondément dans l'eau, l'orangé, le jaune, le vert s'éteignent successivement et enfin le bleu quand la profondeur de l'eau est suffisante. Ainsi un rayon solaire s'éteindrait complètement dans l'eau pure absolument limpide, si elle était assez profonde : l'eau paraîtrait alors aussi noire que de l'encre.

Mais l'épaisseur de l'eau suffisante pour éteindre un rayon solaire se trouve-t-elle réalisée dans la nature? Pas n'est besoin de faire ressortir toute l'importance de cette question pour la solution de notre problème.

Or, MM. Fol et Sarasin (1) ont fait, il y a quelques années, des expériences nouvelles, complétant celles que M. Forel et d'autres savants avaient exécutées avant eux, desquelles il résulte que la lumière du jour ne pénètre pas à plus de 200 mètres environ de profondeur dans les eaux du lac de Genève, même par un temps calme et un soleil brillant du mois d'août. Ils sont arrivés à ce résultat en laissant descendre dans le lac, à des profondeurs variables, au moyen d'un appareil spécial, des plaques photographiques au gélatino-bromure rapide, de notre compatriote Van Monckhoven. Au développement on s'assura que les plaques qui avaient séjourné à 300 ou même à 237 mètres n'avaient reçu aucune impression lumineuse quelconque, tandis qu'à 170 mètres, « la force de l'éclairage était à peu près comparable à celle que nous percevons par une nuit claire sans lune ».

Des profondeurs de plus de 200 mètres sont la règle, non seulement pour l'Océan ou les mers, mais encore pour

---

(1) *Comples rendus*, 1884.

la plupart des lacs. Par conséquent, ces eaux profondes, véritables gouffres où la lumière va s'abîmer sans retour, devraient nous paraître absolument noires. Leur surface nous ferait bien parvenir quelques rayons réfléchis, comme l'encre peut le faire, mais la masse du liquide, ne renvoyant aucune lumière, ne saurait paraître colorée. Sur les bords, à la vérité, ou sur les hauts-fonds, la coloration bleue pourrait se manifester parce que la lumière du jour se trouverait, pour se réfléchir vers l'œil de l'observateur, dans des conditions plus ou moins favorables.

Cependant, le spectacle dont nous sommes témoins est bien différent. Ce sont, au contraire, les régions les plus profondes qui sont du bleu le plus pur, tandis que, dans les autres, le bleu est remplacé par du vert plus ou moins foncé et même souvent par du vert jaunâtre ou du brun. Quelle peut donc être la raison de ce phénomène ?

D'après de brillantes expériences (sur lesquelles nous aurons à revenir) dues au célèbre physicien Tyndall, aucune des eaux de la nature, quelle que soit d'ailleurs sa limpidité apparente, ne serait absolument exempte de matières solides en suspension. On peut s'assurer du fait en plaçant sur le passage d'un rayon lumineux intense, émanant soit du soleil, soit d'une lampe électrique, une masse suffisante de liquide paraissant d'ailleurs complètement claire à la lumière diffuse. Si on a soin de défendre l'œil contre toute lumière étrangère, on poursuivra aisément les rayons lumineux à travers cette eau : ceux-ci se réfléchissent sur les particules solides et forment une trace saisissable, bien que ces particules soient si petites qu'un examen microscopique n'en saurait révéler la présence. L'eau apparaît comme illuminée. Il en est de celle-ci

comme de l'air d'une chambre qui paraît aussi ne contenir aucune chose visible, aucune substance capable de disperser la lumière au moindre degré sensible quand elle est éclairée par la lumière du jour, mais dans lequel la lumière solaire révèle sa trace en éclairant la poussière flottante. « Le soleil, dit Daniel Culwerwell, découvre les atomes que la lumière artificielle ne peut rendre visibles, et les montre à nu, s'agitant dans ses rayons » (1).

Que la trace visible du rayon solaire est bien due à la présence de la poussière de l'air, c'est ce que Tyndall montre avec éclat. En plaçant une lampe à alcool allumée dans un rayon cylindrique qui éclairait fortement la poussière du laboratoire, on brûlait les poussières et il s'élevait du dessus de la flamme comme des masses obscures.

« Ces masses, dit Tyndall, étaient plus noires que la plus noire des fumées qui soient jamais sorties de la cheminée d'un steamer. Cette ressemblance avec de la fumée était assez parfaite pour amener l'observateur le plus exercé à conclure que la flamme de l'alcool pure en apparence ne demandait qu'un rayon suffisamment intense pour montrer des nuages de carbone mis en liberté.

» Mais ces tourbillons noirs sont-ils de la fumée? Cette question fut ainsi résolue : Un tisonnier rougi fut placé sous le rayon; il s'en éleva également des masses noires. La fumée était donc hors de cause.

» Qu'était-ce donc que cette noirceur? C'était simplement celle de l'espace stellaire, c'est-à-dire la noirceur résultant de l'absence, sur le trajet du rayon, de toute

---

(1) John Tyndall, *Fragments scientifiques*. Traduction de M. H. Gravez, Paris, 1877.

matière capable de disperser sa lumière. En plaçant la flamme sous le rayon, la matière flottante se trouvait détruite *in situ*, et l'air, privé de cette matière, s'élevait dans le rayon, repoussait les particules éclairées et substituait à leur lumière l'obscurité due à sa parfaite transparence. »

En résumé, un corps transparent homogène ne tenant aucune parcelle d'un corps de densité différente en suspension laisse passer la lumière sans illumination aucune. Tyndall dit alors qu'il est *optiquement vide*.

L'eau absolument limpide est aussi *optiquement vide;* mais renferme-t-elle des particules solides de dimensions assez petites pour échapper même au microscope le plus puissant, elle s'illumine aussitôt par le passage d'un rayon de lumière.

L'éclairage de l'eau par un rayon lumineux puissant donne donc un moyen aussi simple que certain pour s'assurer de sa limpidité.

Tyndall a montré, par cette méthode, qu'aucune eau naturelle n'est optiquement vide : l'eau de la Méditerranée, celle du lac de Genève, même après un repos prolongé, s'illuminaient par le passage d'un faisceau de lumière. L'eau la plus pure qu'il ait vue provenait de la fusion de morceaux de glace choisis. La cristallisation de l'eau pendant la congélation avait probablement écarté les matières étrangères; la trace du rayon lumineux était fortement affaiblie sans avoir cependant été invisible.

Ceci posé, nous dirons que l'on voit la couleur bleue naturelle des eaux de certaines mers et de certains lacs parce que la lumière du jour ne pénètre pas assez profondément pour être totalement absorbée. Elle rencontre des myriades de particules de corps étrangers qui la réflé-

chissent dans tous les sens, comme le ferait une légion de miroirs microscopiques. Pour l'observateur, l'effet est le même que s'il examinait l'eau, par transparence, sous une épaisseur très grande.

Il résulte nécessairement de là que, dans une eau très profonde et très limpide, c'est-à-dire renfermant relativement moins de particules étrangères, un faisceau cylindrique de lumière pénètrera plus loin que dans une eau moins claire, avant que tous ses rayons ne soient rejetés au dehors.

Cette eau plus claire sera donc d'un bleu plus foncé. C'est bien là ce que l'on constate et nous verrons que les eaux du bleu le plus foncé émettent le moins de lumière.

On s'explique avec une égale facilité les variations de la qualité du bleu de ces eaux et de son intensité selon l'état du ciel et aussi selon l'état plus ou moins agité de la surface du lac ou de la mer.

Telle est, en résumé, l'explication que l'on peut donner aujourd'hui des phénomènes de coloration bleue de certaines eaux (1).

---

(1) On fait concourir cependant avec elle une autre explication, d'après laquelle la couleur bleue *de fondation* de l'eau n'entre plus nécessairement en ligne de compte. Cette couleur serait plutôt le résultat de la diffusion de la lumière blanche par réflexion sur les particules très petites tenues en suspension dans l'eau. Nous pensons que ce phénomène de diffusion ne produit pas une augmentation du bleu, mais plutôt un virage plus ou moins complet au vert; nous dirons plus loin pourquoi, et comme, selon nous, il est inséparable de l'explication de la couleur verte des eaux, nous pensons préférable de nous en occuper seulement plus loin.

Cette explication, simple, se suffit à elle-même et ne s'appuie que sur des faits positifs; elle a donc une très grande probabilité d'exactitude.

Nous arrivons maintenant à la seconde partie de notre tableau, celle qui nous explique les teintes vertes et jaunes des eaux.

Il n'est pas nécessaire, pensons-nous, de faire remarquer que, si des eaux vertes comme celles des lacs de Zurich ou de Lucerne, renfermaient des substances étrangères jaunes ou brunes, des composés de fer par exemple, l'explication deviendrait si élémentaire qu'il serait superflu de s'y arrêter.

De même, dans les hauts-fonds ou sur les bords, si la lumière du jour se réfléchit sur un sol jaune ou brun, elle composera aussi, pour notre œil, du vert avec le bleu de l'eau. C'est là ce que pensaient H. Sainte-Claire-Deville, Bunsen et Wittstein.

Malheureusement ces cas simples ne se réalisent pas toujours dans la nature. Il est des eaux vertes qui ne laissent pas plus de résidus colorés à l'évaporation que certaines eaux bleues.

On doit donc chercher ailleurs. C'est encore l'expérience qui nous renseignera; elle nous montrera que des teintes jaunes ou rouges plus ou moins foncées pourront se produire dans des liquides incolores ne renfermant absolument rien de coloré, et cela par une dispersion particulière de la lumière blanche.

Il suffit, ainsi que je l'ai montré (1), pour la produire

---

(1) *La couleur des eaux.* Bulletin de l'Académie 3e série, t. V, 1883.

que le liquide renferme en suspension des particules ou des globules de corps plus ou moins denses que lui-même, dans un état de ténuité et de rareté suffisant, en un mot qu'il soit trouble, mais d'un trouble particulier, d'un degré différent de celui qui détermine la réflexion simple de la lumière.

Nous essayerons de le faire connaître plus loin.

Alors la lumière blanche qui traverse ce milieu se trouve décomposée, les rayons les plus réfrangibles, ceux qui correspondent au violet et au bleu, sont, en partie, étouffés et, en partie, réfléchis par ces particules; ils sont rejetés latéralement, tandis que les autres rayons, les rouges et les jaunes, continuent leur route presque sans changement, c'est-à-dire en subissant une extinction incomparablement plus faible que leurs voisins.

Un tel milieu paraîtra donc rouge-jaune par transmission et bleuâtre par réflexion. Pour que ces tons jaunes et bleus se produisent, il ne suffit pas que le liquide tienne seulement des matières en suspension sous un état quelconque, mais elles doivent être fines au point de ne plus être retenues par les filtres généralement employés dans les laboratoires. En un mot, elles doivent se trouver dans un état voisin peut-être de l'état de solution, dans lequel elles présentent comme un phénomène de fluorescence, bien qu'il ne soit pas certain que l'on ait affaire ici à une véritable fluorescence. Nous dirons d'un tel milieu qu'il contient un corps à l'état *pseudo-colloïdal* et qu'il présente une *pseudo-fluorescence*. L'argile et le calcaire peuvent prendre cet état avec facilité quand ils se trouvent broyés au sein de l'eau. Ce sont aussi les matières que l'on rencontre le plus généralement dans les eaux naturelles.

Il est très aisé maintenant de se rendre compte des nuances diverses des eaux, depuis le vert jusqu'au jaune brunâtre. En effet, si de l'eau contient de la matière à l'état pseudo-colloïdal en quantité plus ou moins abondante, la lumière qui la traversera sera d'un jaune-brun plus ou moins foncé; il pourra même arriver que l'eau ne laissera plus passer de lumière, même par une couche peu épaisse, et qu'elle paraisse opaque, c'est-à-dire noire. Cette lumière jaune se combinera nécessairement, pour notre œil, avec la lumière bleue de l'eau; il se produira des teintes bleu-verdâtres, vert-bleuâtres, vertes, vert-jaunâtres selon la proportion relative du jaune. Et même, si le jaune l'emporte de beaucoup sur le bleu, celui-ci sera étouffé complètement : l'eau présentera alors une couleur jaune-brun ou une couleur plus foncée encore.

Voilà, en résumé, comment on peut expliquer aujourd'hui les phénomènes de coloration dont les eaux naturelles sont le siège. L'explication est simple, mais elle n'est pas complète. Nous en avons tracé le tableau à grands traits : nous devons passer maintenant à la démonstration des propositions énoncées et tout à la fois toucher à certaines questions de détail dont la solution est indispensable pour compléter nos connaissances sur ce sujet complexe.

Nous avons dit que l'eau pure avait une couleur propre, *le bleu* : la démonstration de ce fait est de date récente. Peut-être même la variété des teintes de l'eau des mers, des lacs et des rivières a-t-elle fait penser, involontairement, que l'eau devait vraiment être incolore par elle-même pour pouvoir s'adapter si facilement aux nuances les plus délicates et les plus diverses.

Le premier examen scientifique de la couleur de l'eau a été fait par Bunsen (1); cet illustre physicien a vu, le premier, que l'eau pure n'était pas incolore, comme on l'avait cru, mais qu'elle présentait une teinte bleu clair quand on l'observait sous une épaisseur suffisante. Il regardait à cet effet le fond d'une capsule de porcelaine au travers d'un tube de deux mètres, noirci à l'intérieur pour intercepter la lumière latérale et rempli d'eau pure. Il expliquait ensuite les teintes verdâtres de certains lacs et celles surtout des bassins des geysers d'Islande, soit par la présence de traces d'hydroxyde de fer que ces eaux contenaient en plus ou moins grande quantité, soit par la réflexion des fonds plus ou moins jaunes ou bruns de leurs bassins.

L'observation de Bunsen a été répétée par divers physiciens; mais elle n'a pas toujours conduit à des résultats concordants. Ainsi, tandis que pour Tyndall et Beetz (2) l'eau se montrait avec une teinte bleue sous une épaisseur suffisante, Boas (3) et V. Meyer (4) observaient une teinte verte ou à peu près.

On le voit, la difficulté qui s'était présentée dans l'observation de la nature se répétait dans les expériences de laboratoire. D'un côté comme de l'autre, l'eau ne se présentait pas identique à elle-même. Le caractère fondamental de toute connaissance certaine, savoir la permanence, manquait encore.

---

(1) *Annalen der chemie*, t. LXII, p. 44.
(2) *Annales de Poggendorff*, t. CXV, p. 137.
(3) *Beiblätter*, t. V, p. 797.
(4) *Archives des sciences physiques et naturelles*, t. VIII, p. 257.

Il y a plus. Les expériences de Tyndall sur la couleur du ciel sont venues, à cette époque, ajouter un élément nouveau à la discussion (1), élément qui menaçait même de remettre complètement en doute la question de la couleur propre de l'eau.

Il est nécessaire de quitter un instant notre sujet pour toucher aux expériences de Tyndall et voir comment elles ont permis à cet illustre physicien de répondre « aux deux grandes énigmes de la météorologie : *la couleur du ciel* et la polarisation de sa lumière ».

A quoi est due la couleur du ciel ? l'air a-t-il, en propre, une couleur bleue, visible seulement sur une grande épaisseur, ou bien celle-ci est-elle due à la présence de matières colorées, comme on l'a prétendu ?

Il est curieux de remarquer, avec Beetz, que le célèbre peintre Léonard de Vinci avait déjà conclu, des phénomènes de coloration observés dans certains paysages, à la *non transparence absolue de l'air*. Pour lui, l'atmosphère était un milieu trouble qui, comme tous les milieux semblables, paraissait bleu quand on le considérait sur un fond sombre. Le bleu du ciel n'avait pas d'autre origine d'après lui. D'autre part, pour Newton le bleu du ciel était dû à la réflexion. Cette couleur devait avoir une origine analogue à celle de ses « anneaux colorés », encore connus aujourd'hui sous le nom d'anneaux de Newton.

Ainsi l'observation délicate et pénétrante d'un des plus grands peintres était d'accord avec les conclusions du plus grand des physiciens.

---

(1) *Archives des sciences physiques et naturelles*, t. XXXIV, p. 168; 1869.

Cette opinion reçut dans notre siècle une confirmation éclatante lorsque Brewster, Herschel et d'autres physiciens montrèrent que la lumière du firmament était polarisée, c'est-à-dire qu'elle jouissait de la propriété que donne à la lumière la réflexion sur un corps transparent. Mais sur quoi la lumière du firmament se réfléchit-elle ? Voilà la question qu'il était réservé à Tyndall de résoudre.

Il constata, au cours d'un travail sur une série de réactions chimiques produites par la lumière (1), qu'en éclairant fortement des substances telles que le sulfure de carbone, le nitrate d'amyle, l'iodure d'amyle, etc., contenus à l'état de vapeur, dans un tube, elles se trouvaient décomposées et que l'un des produits de décomposition était assez peu volatil pour qu'il se précipite dès sa formation. En un mot la lumière provoquait la formation d'un nuage; en graduant, à l'origine, la quantité de vapeur, on pouvait obtenir des nuages plus ou moins épais. Les particules dont ces nuages se composaient pouvaient être assez volumineuses pour être visibles à l'œil nu, ou assez petites pour échapper probablement aux plus forts grossissements du microscope. Eh bien, « dans tous les cas où les vapeurs employées, quelle qu'eût été leur nature, étaient suffisamment atténuées, l'action commençait par la formation d'un nuage bleu dont la couleur pouvait rivaliser avec le bleu le plus foncé et le plus pur du ciel d'Italie. Il apparaissait dans le tube « comme un morceau du firmament ». En regardant transversalement cette colora-

---

(1) *Archives des sciences physiques et naturelles*, t. XXXIII, p. 318; 1868.

tion bleue avec un prisme de Nicol on s'assurait que pour une position convenable du prisme le bleu s'éteignait tandis qu'en tournant le prisme de 90° il apparaissait de nouveau. En interposant des plaques minces de gypse ou de quartz entre le nicol et le nuage bleu on voyait apparaître les couleurs de la lumière polarisée. Tyndall en conclut que la lumière blanche jouit de la propriété de se diviser en traversant un milieu renfermant des particules hétérogènes. Les rayons les plus réfrangibles, les rayons bleus du spectre, sont réfléchis dans une direction perpendiculaire à celle de la lumière incidente, et polarisée dans un plan perpendiculaire à la même direction; les rayons les moins réfrangibles continuent au contraire leur route.

En résumé il était possible de reproduire, dans le laboratoire, les phénomènes optiques observés dans le ciel. L'identité de ces propriétés a porté Tyndall à conclure que vraiment le bleu du ciel est dû à une réflexion de la lumière sur des particules excessivement petites formées sans doute par la vapeur d'eau. On peut se demander cependant si cette conclusion n'est pas trop absolue et si les phénomènes optiques du firmament ne sont pas dus encore à d'autres causes, entre autres à la présence de l'ozone dont la couleur bleue a été bien démontrée, ou de la vapeur d'eau qui pourrait être bleue aussi, ainsi que notre savant confrère M. Montigny l'a fait observer à l'occasion de ses nombreuses et belles études sur la scintillation des étoiles. Nous ajouterons d'ailleurs que Tyndall lui-même ne paraît pas exclure cette possibilité puisqu'il dit, en faisant remarquer dans un autre ouvrage (1) que la

(1) *La chaleur, mode de mouvement;* p. 365. Traduction de M. l'abbé Moigno.

vapeur d'eau et l'eau liquide absorbent la même classe de rayons : « ce serait donc à la vapeur d'eau que l'atmosphère doit d'être un milieu de couleur bleue ».

Quoi qu'il en soit de ce doute, les recherches de Tyndall suggérèrent à M. Soret l'idée que la teinte bleue de l'eau pourrait être produite aussi, au moins partiellement (1), par réflexion.

---

(1) M. Soret a cru que je lui avais attribué des opinions trop « absolues » dans ma note publiée en 1883 sur « *la couleur des eaux* » ; il prévient même que c'est pour « rectifier » mes dires qu'il a écrit l'article paru dans les *Archives des sciences physiques et naturelles* en mars 1884 (t. XI, p. 276). Je saisis cette occasion pour faire remarquer, à mon tour, que mon éminent collègue s'est mépris et sur mes intentions et sur mes paroles. En effet, voici l'objet de la plainte : j'aurais attribué à M. Soret l'opinion que le bleu de l'eau était dû *exclusivement* à l'influence de la diffusion. Or je ne trouve pas une phrase, dans mon article, attribuant à M. Soret la pensée que la couleur bleue de l'eau vient *absolument* de la diffusion : au contraire, en parlant des expériences de MM. Soret, Hagenbach et Hayes, j'ai dit textuellement :

« Ces dernières expériences *paraissent* établir d'une manière certaine que l'eau serait par elle-même incolore contrairement à l'opinion de Bunsen ; cependant, je le dirai dès maintenant, rien n'est moins établi. » M. Soret le dit lui-même. « Par un temps couvert je n'ai pas obtenu de trace de polarisation. »

Dans mon article les guillemets avaient embrassé, par erreur, une proposition de plus ; celle-ci : « et cependant alors le lac est encore bleu ». Je ne crois cependant pas que le sens des paroles de M. Soret se trouve altéré par cette faute typographique qui m'a échappé ; au contraire, cette proposition, si elle avait été écrite par M. Soret, eût montré davantage encore que cet illustre physicien n'a jamais voulu assimiler absolument les phénomènes de coloration du ciel et des eaux.

Il suffisait, pour s'en assurer, de vérifier si la lumière de l'eau bleue était polarisée. En regardant à l'intérieur du lac de Genève à l'aide d'un tube fermé par une glace et muni d'un nicol oculaire, M. Soret constata, en effet, que l'eau émet de la lumière polarisée dans la direction perpendiculaire aux rayons solaires réfractés. Ainsi il y a une analogie réelle entre la lumière du ciel et celle de l'eau.

Plus tard, M. Hagenbach répéta ces observations sur le lac de Lucerne et sur le lac de Zurich si nous ne nous trompons : il reconnut aussi la polarisation de la lumière de ces eaux. Cette dernière observation nous paraît particulièrement intéressante, car elle donne à penser, les eaux des lacs de Lucerne et de Zurich étant vertes et non bleues. Nous y reviendrons plus loin.

On le voit, la question s'est compliquée à la suite des expériences de Tyndall, de Soret et de Hagenbach. En démontrant que la couleur de l'eau pouvait tenir à une raison physique, la réflexion, ces savants ont fait planer un doute sur l'exactitude de la conclusion de Bunsen, savoir que l'eau était une substance bleue par elle-même. Ce doute était d'ailleurs d'autant plus fondé que Tyndall lui-même, en complétant ses recherches, a démontré

Pour ma part j'ai cru — et je crois encore — qu'il était utile pour la science de vérifier si l'eau pure était colorée *de fondation* et jusqu'à quel point la diffusion de la lumière produite par les particules en suspension devait entrer en ligne de compte pour expliquer les phénomènes observés.

A mon tour je suis heureux de saisir l'occasion d'une lecture que l'Académie m'a fait l'honneur de me demander, pour dissiper un malentendu auquel j'étais loin de m'attendre.

qu'aucune des eaux naturelles dont il a pu faire l'examen n'était optiquement vide. On devait se demander, dès lors, si leur couleur n'était pas le résultat de la réflexion, comme c'est le cas pour le bleu du firmament, et si l'eau dont Bunsen s'était servi était bien optiquement vide. Cette question était d'autant plus légitime qu'à l'époque où Bunsen a fait son observation on ne savait pas encore combien il est difficile d'obtenir de l'eau exempte absolument de matières hétérogènes. Constatons cependant que ni Tyndall ni Soret n'ont repoussé, à la suite de leurs expériences, l'idée d'une couleur bleue propre à l'eau, mais cette réserve, bien naturelle de la part de savants aussi éminents, ne pouvait être considérée comme une solution de la question.

En résumé, on devait se demander si l'eau était, par elle-même, colorée ou non, et dans l'affirmative, si sa couleur était le bleu ou le vert.

C'est pour répondre à ces questions que nous avons entrepris nos expériences de 1883. Voici, en résumé, comment on a opéré.

On a monté, pour cet examen, deux tubes en verre de 5 mètres de long et de 4 centimètres de diamètre intérieur ; ils étaient fermés par des plans en verre et munis à chaque bout d'un ajutage, également en verre, destiné à l'introduction de l'eau. Les tubes passaient par une gaîne noire interceptant complètement l'éclairage latéral ; ils étaient placés perpendiculairement à une vitre dépolie d'une des fenêtres du laboratoire et recevaient, par conséquent, de la lumière diffuse dans la direction de leur axe. L'emploi simultané de deux tubes s'imposait par les examens comparatifs que l'on voulait entreprendre sur divers liquides.

Les tubes furent remplis d'abord d'eau distillée préparée pour les usages courants du laboratoire. La première fois, cette eau était d'un vert clair reproduisant assez bien la teinte d'une solution de sulfate ferreux. Quelques jours après, les tubes reçurent de l'eau fraîchement distillée, comme la première, dans l'alambic du laboratoire. On put observer, cette fois, une teinte bleu céleste assez pure, mais après soixante-dix heures de séjour environ dans les tubes, cette eau était devenue aussi verte que la première, sans avoir perdu rien cependant, en apparence, de sa limpidité.

Cette expérience préliminaire montrait bien que l'eau distillée des laboratoires est loin d'être pure : elle renferme des substances qui subissent des changements avec le temps, puisqu'une eau bleue devient verte petit à petit. Quelles sont ces substances étrangères? Il paraît qu'elles sont de nature organisée et vivante. Voici une observation qui tend à le prouver.

L'un des deux tubes a été rempli d'eau distillée ordinaire qui donnait encore une couleur bleue et l'autre tube a reçu de la même eau additionnée d'un dix-millième de bichlorure de mercure. L'addition de cette faible quantité d'un sel n'a changé en rien la couleur de l'eau ; il n'y avait aucune différence à saisir dans le bleu des deux tubes. Or, après six jours, l'eau du premier tube était devenue verte, tout en restant limpide, tandis que l'eau additionnée de bichlorure de mercure conserva sa teinte bleue d'une manière immuable.

Une contre-épreuve fut instituée ensuite. L'eau verdie du premier tube fut additionnée à son tour de bichlorure de mercure et on put constater au bout de trois jours déjà un retour lent du vert au bleu. Au bout de neuf jours

environ le virement parut arrêté, l'eau était d'un vert bleuâtre évident; mais elle ne retourna jamais cependant au bleu pur.

Si l'on fait attention que le bichlorure de mercure est une des substances les plus meurtrières connues, surtout pour les petits organismes, on sera certainement porté à croire que la vie se rencontre jusque dans l'eau distillée de nos laboratoires et, conséquence nécessaire aussi, que cette eau renferme, en outre, les aliments nécessaires au développement de ses habitants.

Quelle peut être l'origine de ces êtres organisés? On admettra avec peine que des germes vivants aient résisté à l'acte de la distillation de l'eau sans trouver la mort. Ils n'ont pas passé de la cucurbite dans le serpentin, mais il y a tout lieu de supposer qu'ils auront été engloutis par l'eau au moment où celle-ci coulait à travers l'air dans le récipient destiné à la recevoir. Si l'on se rappelle que l'air le plus transparent pour notre œil est un lieu où s'agitent des poussières et des germes de mille espèces, il paraîtra évident qu'une goutte de liquide ne saurait traverser un pareil milieu sans se salir.

Notre célèbre confrère M. Stas a constaté déjà, du reste, le fait signalé ici, au cours de ses travaux classiques sur les rapports réciproques des poids atomiques. Il vit que l'eau de pluie ou de source, distillée deux fois, fournit un liquide qui, évaporé immédiatement après dans un vase de platine, se volatilise sans laisser de résidu. Cette même eau distillée, conservée pendant quelques jours, évaporée ensuite, laisse un résidu jaune brunâtre très sensible. Ce résidu jaune se brûle complètement au rouge dans l'air. L'eau distillée, dit encore M. Stas, contient donc des

matières organiques volatiles qui, au bout d'un certain temps, deviennent spontanément fixes.

On voit comment ceci s'adapte aux observations que nous avons pu faire. Aussi longtemps que l'eau distillée renferme ces matières organiques dissoutes et à l'état volatil, comme le dit notre confrère, l'eau est bleue par transparence, mais à mesure que ces matières s'organisent par la vie, elles deviennent fixes et l'eau paraît de plus en plus verte.

Ces expériences prouvent que l'eau distillée des laboratoires est impropre aux recherches qui nous occupent, car elle n'est pas comparable à elle-même à des époques différentes; elles montrent aussi pourquoi les observations anciennes ont conduit à des résultats non concordants.

Il fallait donc reprendre ces observations en faisant usage d'eau aussi pure que possible. A cet effet on a appliqué, en s'entourant des plus grandes précautions, le procédé que M. Stas a fait connaître.

L'eau de source a d'abord été maintenue en ébullition avec du permanganate de potassium alcalin pendant quatre heures, dans un vase en verre, puis elle a été distillée deux fois dans un appareil complètement en platine et reçue dans un vase en argent fermé, à l'abri de l'air. Pour laver l'appareil on a distillé d'abord 3 litres qui furent rejetés, puis le premier $^1/_5$ de la quantité d'eau distillée ensuite a servi à laver, chaque fois, toute la surface du récipient.

Cette eau pure, versée dans les tubes, a fait voir une couleur bleue dont on se représenterait difficilement la pureté. Les tubes furent abandonnés à eux-mêmes pendant deux semaines et l'on n'a pu constater aucune altération dans la pureté de la coloration. Cette fixité de la

couleur peut être considérée comme un indice de la grande pureté de l'eau.

D'ailleurs on a appliqué à cette eau la méthode d'investigation de Tyndall : le cône lumineux provenant d'une lampe au magnésium était à peine visible. Il était même difficile d'affirmer si sa trace était marquée ou non. Mais s'il pouvait encore rester un doute sur la question de savoir si cette eau était réellement *vide* au point de vue optique, il n'en pouvait rester aucun sur l'origine de la couleur.

En effet, si celle-ci avait eu pour cause la diffusion de la lumière, le cône lumineux aurait dû non seulement être visible, mais encore présenter une couleur franchement bleue quand on l'observait *transversalement :* il aurait dû rappeler le cône que l'on obtient en éclairant un nuage naissant; mais la comparaison n'était pas possible. D'autre part, si le phénomène de réflexion qui engendre le bleu du ciel s'était produit ici avec une intensité saisissable pendant que les tubes se trouvaient éclairés par la lumière diffuse du laboratoire, ceux-ci eussent dû être parcourus dans le sens de leur axe par de la lumière rouge jaunâtre, puisque dans ce cas le bleu aurait été rejeté dans une direction perpendiculaire à cet axe. Alors l'observateur, en regardant les tubes suivant leur axe, aurait dû percevoir cette couleur rouge jaune dans le cas où l'eau aurait été incolore par sa nature, sinon, dans le cas où l'eau est bleue de fondation, ces rayons rouges-jaunes devaient être absorbés par le milieu liquide et être éteints pour l'œil de l'observateur. C'est bien là ce qui s'est produit et l'on peut conclure que l'eau était vraiment bleue par elle-même et de plus que le phénomène de diffusion, si tant est qu'il se soit produit, n'a eu aucun effet appréciable.

Il importe, du reste, de se rendre un compte aussi exact

que possible de l'intensité des couleurs que peut produire le phénomène de diffusion dans un liquide afin de ne pas se tromper sur l'importance du rôle qu'il joue dans la coloration des eaux naturelles. A notre avis, cette importance a été exagérée. Voici une expérience qui justifie notre opinion.

Nous avons trouvé, après maintes recherches restées vaines, un liquide absolument *incolore* de nature, même sous une épaisseur de 5 mètres. C'est l'alcool amylique. Voilà le milieu qui va nous servir pour notre vérification.

En effet, si ce milieu incolore est optiquement vide, autant que possible du moins, la lumière blanche devra le traverser sans altération apparente; le liquide doit paraître incolore, d'autre part, si ce milieu n'est pas optiquement vide, la lumière blanche devra éprouver la diffusion, et dans le cas où celle-ci aurait une intensité réelle, le liquide devra paraître rouge-jaune dans la direction du rayon incident et bleuâtre dans une direction perpendiculaire à la première.

Eh bien, nous avons distillé et agité dans l'air du laboratoire 5 litres de cet alcool pendant plusieurs semaines en vue de lui faire engloutir autant de poussières microscopiques que possible. Examiné par la méthode de Tyndall, ce milieu s'illuminait : preuve certaine qu'il tenait des corps hétérogènes en suspension malgré son apparence de limpidité parfaite pour l'œil; mais examiné sur une épaisseur de 5 mètres à travers les tubes en verre, il n'a fait voir aucune trace ni de rouge, ni de jaune. La lumière en sortait aussi blanche qu'elle y entrait. En diminuant ou en augmentant l'intensité de l'éclairage, on n'a pas davantage pu faire apparaître de coloration. On doit conclure de là que les phénomènes de coloration dus à la diffusion de la

lumière ne sont pas d'une grande intensité. *Provoqués seulement par une lumière puissante,* leur influence disparaît auprès des phénomènes de coloration dus à l'absorption quand l'éclairage est moins intense. Ainsi, par hypothèse, si un lac, au lieu d'eau, contenait de l'alcool amylique, toutes autres conditions restant les mêmes, cette masse de liquide nous apparaîtrait incolore ou à peu près : la lumière incidente éprouvant un affaiblissement partiel par sa réflexion sur les particules du liquide ou sur le fond serait renvoyée atténuée mais non colorée.

Il nous paraît donc établi que l'eau pure est bleue par elle-même : cette couleur ne provient pas de la diffusion de la lumière incidente sur des particules hétérogènes, mais elle est, comme le bleu du saphir, due à l'absorption des rayons les moins réfrangibles du spectre.

D'ailleurs on n'a jamais vérifié immédiatement si la réflexion subie par la lumière au sein de l'eau donne vraiment du bleu.

On a conclu à ce résultat indirectement et par analogie, parce que la lumière émergeant de l'eau était polarisée. Cela ne suffit pas, à notre avis, à démontrer que la lumière réfléchie est bleue ; elle peut être bleue, mais elle ne l'est pas nécessairement. Elle le serait si l'expérience montrait que les rayons autres que le bleu sont ou bien incapables de se réfléchir dans les mêmes conditions que le bleu, ou tout au moins qu'ils ne sont pas polarisés. Or, M. Soret (1), en faisant passer par de l'eau douce douée d'un grand pouvoir d'illumination, un faisceau de lumière solaire

---

(1) *Archives des sciences physiques et naturelles*, t. XXXIX, pp. 362 et 364.

décomposé par un prisme, a obtenu une trace lumineuse présentant toutes les nuances juxtaposées du spectre. De plus, en opérant sur le lac de Genève, au moyen d'un appareil spécial comprenant un spectroscope à vision directe d'Hofmann et un nicol, il a observé que tous les rayons, quelle que soit leur réfrangibilité, sont partiellement polarisés. Or, tous ces rayons étant polarisés dans le même plan, il s'ensuit que la lumière blanche renvoyée par les eaux du lac est également polarisée, et que le phénomène de polarisation de l'eau ne permet pas de conclure avec certitude à une diffusion de la lumière ayant pour effet de produire, dans une direction déterminée, une illumination bleue.

Nous montrerons plus loin que, si même une diffusion de cette sorte avait lieu, son effet devrait nécessairement se compenser au sein du liquide. L'observateur ne serait donc pas en état de le constater. Ainsi, à notre avis, la propriété de l'eau d'être bleue de fondation doit intervenir seule, dans l'état actuel de nos connaissances, pour expliquer les phénomènes de coloration des mers et des lacs bleus. Il est facile de s'en convaincre, car on n'a, en somme, qu'à répondre aux questions suivantes :

1° Pourquoi les régions profondes des mers et des lacs sont-elles bleues ?

2° Pourquoi les régions moins profondes sont-elles vertes au lieu d'être bleues ?

3° Pourquoi toutes les eaux ne sont-elles pas également bleues et certaines d'entre elles sont-elles lavées de blanc?

4° Pourquoi leur nuance bleue change-t-elle avec l'énergie de l'éclairage, de manière à se montrer d'un bleu plus saturé quand la lumière incidente n'est pas trop vive?

5° Pourquoi cette nuance est-elle influencée par l'état

d'agitation ou de calme de la surface de l'eau, ou bien, ce qui revient à peu près au même, pourquoi change-t-elle avec la position de l'observateur?

Pour comprendre la portée de la première question, nous devons nous rappeler que si l'eau était optiquement vide, c'est-à-dire si elle ne renfermait aucune particule hétérogène, les régions profondes des mers et des lacs nous paraîtraient aussi noires que de l'encre, quelle que soit d'ailleurs leur couleur propre. Or, Tyndall et surtout Soret ont examiné les eaux naturelles sous le rapport de leur limpidité absolue; ils ont reconnu qu'aucune n'était optiquement vide. La lumière incidente blanche pénètre dans l'eau et se trouve réfléchie sur les particules que l'eau tient toujours en suspension. Pendant son trajet, les moins réfrangibles des rayons qui la composent sont absorbés par l'eau bleue et la lumière sort bleue, c'est-à-dire avec la couleur complémentaire des rayons perdus. Si les corps réfléchissants sont transparents, la lumière sortant des lacs devra être polarisée chaque fois que la direction de son incidence est simple. (Voir Soret, *Archives*, *loc. cit.*)

Nous avons mesuré, au moyen d'un photomètre spécial, l'intensité de la lumière émergeant de l'eau bleue. Nous ferons connaître plus loin les résultats, qui nous paraissent instructifs et probants.

Mais complétons notre examen. Les particules suspendues dans l'eau seront plus ou moins nombreuses, c'est-à-dire plus ou moins serrées, d'une mer à une autre, d'un lac à un autre, ou même seulement d'une région à une autre. Que résultera-t-il de là? On le verra sans peine.

Si les particules sont relativement nombreuses, un rayon de lumière incidente fera peu de chemin dans l'eau avant de rencontrer, dans la suite de ses réflexions, la particule

qui le rejettera au dehors. Le bleu sera donc peu saturé : il sera comme lavé de blanc. Dans le cas contraire, le rayon parcourra une route plus longue dans l'eau et l'effet produit sera le même que si l'observateur examinait une colonne d'eau plus grande. Le bleu sera plus saturé, plus foncé même.

Remarquons encore que, grâce à ces réflexions multipliées, l'illumination apparente de l'eau ne doit pas nécessairement venir d'une très grande profondeur. Il se produit un phénomène analogue à celui que tous les touristes ont observé lorsqu'ils ont traversé, sur les montagnes, des champs de neige récemment tombée, c'est-à-dire formés de neige en petits cristaux primitifs et non encore condensés en grains de névé plus gros. Alors on voit chaque trou produit en enfonçant le manche du piolet dans cette neige, illuminé par la plus belle lumière bleue. Ce bleu ne vient évidemment pas des profondeurs de la glace ou de la neige, mais il est produit parce qu'un rayon de lumière blanche, avant de pénétrer dans l'œil du touriste, a subi un million de réflexions à la surface des petits cristaux de neige, et qu'à chacune de ces réflexions sur un corps bleu il a perdu une partie de ses rayons rougeâtres, de manière à devenir de plus en plus bleu.

C'est ainsi, pensons-nous, que l'on peut comprendre pourquoi les eaux de certains torrents des montagnes sont d'un beau bleu dont la saturation ne paraît pas en rapport avec la profondeur. Le Tessin nous montre, dans son trajet d'Airolo à Bellinzona, toute une suite d'exemples de ce fait.

Ainsi s'explique aussi pourquoi un objet clair, une rame, par exemple, plongé à peu de profondeur dans l'eau d'un lac bleu, paraît bleu, bien que l'épaisseur d'eau qui

le couvre soit par elle-même insuffisante pour révéler le bleu. C'est que la lumière renvoyée par l'objet n'a pas seulement traversé la petite épaisseur depuis la surface de l'eau à l'objet, mais elle vient aussi, par réflexion, des régions latérales, et c'est de là qu'elle amène le bleu.

Si ces distances latérales ne sont pas suffisantes, comme cela est souvent le cas pour l'eau de certaines parties des bords d'un lac ou de la mer, le phénomène se compliquera. La lumière émanant de ces points sera nécessairement moins saturée de bleu, même si le fond de l'eau est blanc. Or, nous avons dit plus haut que l'eau absorbait avec grande facilité les rayons les moins réfrangibles, les rayons rouges, puis les autres, de plus en plus difficilement, jusqu'aux rayons bleus; donc, dans une couche d'eau de faible épaisseur, les rayons les moins réfrangibles ne seront pas encore éteints suffisamment et la lumière paraîtra verte. C'est très probablement pour cela que les vagues de la mer bleue sont vertes : on les regarde, en effet, par transparence sous une épaisseur relativement faible. Il y a encore d'autres causes qui agissent pour faire virer au vert la couleur bleue de l'eau, nous les rencontrerons plus loin; mais nous avons tenu à ne pas omettre celle-ci, parce qu'elle a été formulée d'abord par Beetz (1), si nous ne nous trompons, et acceptée comme exacte par Tyndall (2) et par Soret (3).

Mais ce n'est pas tout, l'explication des phénomènes de coloration de l'eau ne peut être donnée exclusivement par

---

(1) *Annales de Poggendorff*, t. CXV, p. 137.

(2) *Revue scientifique*, (2) t. I, p. 66.

(3) *Archives des sciences physiques et naturelles* (3), t. XI, p. 276.

la physique. Elle réclame aussi le concours d'un autre ordre de connaissances : celui de la *perception des sensations*. Nous devons en tenir compte pour expliquer les changements de nuances du bleu de l'eau avec l'intensité de la lumière incidente.

Les expériences et les observations qui ont été faites sur la sensibilité, surtout les essais de mesure des sensations, ont montré qu'une sensation est en relation étroite avec l'état d'impression préalable dans lequel se trouve l'organe qui nous la fait percevoir (1).

Les mesures opérées ont permis de donner une forme précise à cette proposition qui est connue sous le nom de loi de Weber : « La sensation est proportionnelle au logarithme de l'excitation ». Ou bien encore : « Tout accroissement constant de la sensation correspond à un accroissement d'excitation constamment proportionnel à celle-ci ».

Ainsi l'expérience a appris que l'on ne perçoit la différence de deux poids que si l'un dépasse l'autre d'une certaine quantité : un dix-septième environ. Ceci veut dire que l'on s'apercevra de la différence d'un gramme si l'on compare des poids de 17 et de 18 grammes, d'un kilogramme si l'on compare des poids de 17 et 18 kilogrammes. Mais on ne s'apercevra pas d'une différence d'un gramme ajouté à un poids d'un kilogramme.

On n'entend voler une mouche que dans le silence; l'odeur de la violette n'est plus perceptible quand on est saisi par celle de l'ammoniaque, et la lumière d'une bougie

---

(1) Notre confrère M. Delbœuf a fait de cette question une étude approfondie. On lira avec intérêt, et avec plaisir, ses travaux publiés par l'Académie dans les t. XXIII et XXIV des *Mémoires* in-8°.

perd son éclat, pour nous, le jour, pour devenir même nulle en plein soleil.

De même, si la loi de Weber est exacte, la sensation d'une couleur doit s'éteindre quand l'œil est fortement excité par la perception d'autres couleurs ou même fortement ébranlé par la lumière blanche.

Nous avons tenu à vérifier le fait par l'expérience.

Pour cela, nous avons concentré sur la fente du collimateur d'un spectroscope, destiné d'ordinaire à l'analyse spectrale, la lumière du soleil à l'aide d'une lentille convexe de 20 centimètres de diamètre. Nous produisions de cette manière un spectre d'une intensité lumineuse excessive. Eh bien, en plaçant l'œil à la lunette du spectroscope, on ne voyait qu'une bande extrêmement lumineuse, *presque blanche*, dans laquelle il était d'autant plus difficile de distinguer des couleurs que l'intensité lumineuse était elle-même plus grande. Bien mieux, on ne saisissait même plus, pour ainsi dire, de différence dans l'intensité lumineuse relative des différentes régions de cette bande. Nous ajouterons encore que les parties décrites comme *obscures* dans le spectre s'étaient illuminées aussi : *elles étaient visibles*, mais de la même teinte que leurs voisines. En un mot, on voyait une bande lumineuse presque indéfinie dans les deux sens.

Ainsi, dans le spectre lui-même, la perception des couleurs, quelles qu'elles soient, s'efface ou se trouble quand l'œil est excité par une trop forte lumière. En faisant usage d'un spectroscope à quatre prismes, l'effet a été fortement atténué — ce qui devait être — parce que la lumière perdait son intensité en s'étalant sur une surface plus grande.

Ce point acquis, il devient évident que si nous contem-

plons l'eau d'un lac bleu par une journée claire, quand le soleil darde ses rayons et que notre œil se trouve trop fortement excité, la sensation de bleu sera moins vive : le lac nous paraîtra plus blanc. A cette cause d'affaiblissement du bleu vient s'ajouter, bien entendu, celle qui résulte du plus ou moins de limpidité de l'eau. Nous devons donc dire que la sensation bleue maxima qu'une eau pourra produire en nous est étroitement liée au degré d'éclairage et à l'état d'excitation préalable de notre œil.

Les effets observés selon les heures de la journée où se font les observations, selon l'état plus ou moins couvert du ciel, sont, en résumé, la résultante d'une action physique et d'une action psychique.

Mais l'état de calme ou d'agitation de la surface de l'eau modifie aussi la perception de la couleur bleue, surtout par un temps serein. C'est que, pour une position donnée de l'observateur, les rides ou les vagues de la surface de l'eau ont chacune leur point brillant; cette illumination, provoquée par la réflexion de la lumière à la surface de l'eau, vient rencontrer celle qui émane du sein de l'eau elle-même. Selon que la première l'emporte sur la seconde ou qu'elle lui est inférieure, le bleu de l'eau sera plus ou moins lavé de blanc. Enfin, si l'œil de l'observateur reçoit aussi la lumière qui a traversé les rides ou les vagues transparentes, les tons verts viendront alors se marier, pour lui, aux nuances bleues du fond.

Ainsi s'expliquent d'une manière simple les phénomènes variés de coloration des eaux bleues.

Nous pouvons passer immédiatement à la seconde partie de notre sujet : l'origine de la couleur verte de certaines eaux.

H. Ste-Claire Deville (1) et Wittstein (2) avaient cru trouver cette origine dans la composition chimique des eaux vertes. Celles-ci renfermeraient en proportion plus ou moins grande des corps jaunes ou bruns, soit des composés du fer, soit des substances chimiques qui retiennent les rayons bleus de la lumière blanche, tandis que l'eau elle-mêne retient les rayons jaunes ou rouges. De cette manière l'eau laisserait passer en majeure partie les radiations du milieu du spectre : en un mot elle serait verte.

Cette explication n'a rien que de très rationnel et dans bien des cas elle est fondée ; mais on la trouve souvent inopérante. C'est là ce que nous avons montré dans notre premier travail sur la matière. Nous n'y reviendrons pas ici et nous nous bornerons à dire, pour motiver notre avis, que d'après Wittstein lui-même les eaux du lac de Starnberg, quoique vertes, ne laissent cependant à l'évaporation aucun résidu coloré en jaune ou en brun.

L'explication proposée n'a donc pas un caractère de généralité suffisant.

Comme nous l'avons déjà dit, pour nous la véritable raison de la couleur verte doit être cherchée dans les propriétés optiques des milieux troubles de nature spéciale. Nous allons procéder rapidement à leur étude.

L'expérience prouve qu'un liquide tenant en suspension des particules solides, suffisamment nombreuses, d'une ténuité telle que le filtre ne les retient plus, se comporte comme un milieu opaque : la lumière ne peut pas traverser une colonne assez grande de ce milieu ; celui-ci paraît donc

---

(1) *Annales de chimie et de physique* (3), t. XXIII, p. 32.
(2) *Vierteljahresschrift für pr. Pharmacie*, t. X, p. 342.

noir. C'est le résultat que l'on obtient avec l'eau claire de la Meuse, par exemple, quand on l'examine au moyen d'un tube de cinq mètres de long.

Mais si l'on dilue ce milieu trouble au moyen d'eau pure aussi limpide que possible, en ayant soin de conserver à la colonne liquide sa longueur (1), on observe qu'à partir d'un certain moment la lumière parvient à passer par le tube; mais on n'a pas affaire à la lumière blanche atténuée de la source, elle est fortement colorée en rouge, en orangé ou en jaune selon la nature et la grosseur des particules qui troublent l'eau et aussi selon l'épaisseur du milieu.

Si l'on dilue davantage le milieu trouble, on observe que la lumière transmise acquiert des tons de plus en plus verts ; elle est même d'un vert franc pour un degré de diluation donné. Si l'on continue encore à diluer le milieu, on voit la couleur verte virer de plus en plus vers le bleu, la couleur propre de l'eau, et finalement l'atteindre si la diluation est extrême.

Nous nous sommes assuré (2) que ces changements optiques ne variaient pas en qualité avec la nature chimique des matières constituantes du trouble : la craie, l'argile, la silice donnent les mêmes résultats. L'état solide ou liquide est même indifférent. Ainsi les gouttelettes microscopiques d'alcool amylique qui restent en suspension dans l'eau, en lui donnant le ton louche bien connu, permettent de reproduire ces phénomènes avec une égale facilité. Il est

---

(1) Dans le cas où l'on n'aurait pas pour but d'étudier l'influence de la couleur propre de l'eau, on pourrait se borner à diminuer la longueur du tube; ce qui peut être plus commode.

(2) *Bulletin de l'Académie*, 3e série, t. V, 1883.

bien entendu, toutefois, que ces matières « troublantes » devront être incolores.

On le voit, on peut reproduire, dans le laboratoire, au moyen de quelques litres d'eau et d'un rien de matières hétérogènes, toutes les nuances observées dans les eaux naturelles.

On pourrait déjà conclure de là que les eaux vertes, jaune verdâtre, etc., sont simplement des milieux plus troubles que les eaux bleues.

Il importe cependant d'examiner la question d'une manière plus complète; nous pourrons alors donner en connaissance de cause, ainsi que nous l'annoncions plus haut, les motifs pour lesquels nous pensons, contrairement à M. Soret, que l'influence de la « diffusion » de la lumière n'a pas une grande importance pour la production de la couleur *bleue* des eaux mais qu'elle en a une capitale pour la formation des autres teintes (1).

---

(1) Les phénomènes de coloration dus aux milieux troubles ont été observés par toute personne qui a eu l'occasion de faire des précipités chimiques; M. E. Brücke en a donné une étude dans les *Annales de Poggendorff*, t. 88, p. 363. Mais je pense avoir été le premier à démontrer leur rôle dans la production des teintes brunes, jaunes et vertes des eaux. (Voir mon travail sur « la couleur des eaux » de 1883, *loc. cit.*) Aussi, mon étonnement a été grand en lisant, dans le *Journal de Genève* du 5 août 1885, une chronique scientifique de M. Émile Yung où figure ce passage : « Quoique d'ingénieuses expé-
» riences, faites il y a deux ans par un savant belge, M. Spring,
» aient montré que l'eau pure est bleue lorsqu'on l'observe sur une
» épaisseur de cinq à dix mètres, il est incontestable que les parti-
» cules que l'eau peut tenir en suspension contribuent à produire
» les variations de teintes vertes, grises ou jaunâtres, que nous offrent
» les lacs et les mers ».

Si au lieu d'examiner un liquide trouble à travers un tube noirci extérieurement, c'est-à-dire dans la direction de la lumière transmise, on le place dans les conditions permettant de le regarder dans une direction perpendiculaire à la première, on constate alors qu'il émet une lumière bleuâtre. Celle-ci se voit d'autant mieux que l'on prend plus de soin de protéger l'œil contre la lumière transmise; en outre, tandis qu'elle est faible dans un milieu trouble dû à la craie, elle est beaucoup plus accusée quand le trouble est dû à un léger précipité d'alumine.

Ce fait peut avoir une conséquence importante. En effet, au sein d'une eau naturelle, chaque élément de volume du liquide trouble ne sera pas seulement alors une source de lumière rouge-jaune, mais encore une source de lumière bleue. Le phénomène de coloration du lac est donc plus compliqué que nous ne l'avons supposé. Pour s'en convaincre il suffit de faire attention que la lumière rouge-jaune peut être absorbée par l'eau bleue du lac, qu'elle peut être éteinte en un mot, tandis que la lumière bleue traversant librement le liquide viendrait renforcer pour notre œil la couleur bleue naturelle de l'eau. De cette façon l'eau quoique trouble pourrait ne pas paraître verte; cette

---

C'est-à-dire que j'aurais dénié l'influence des particules en suspension pour produire la couleur verte alors que je pense avoir cependant été le premier à la reconnaître.

Je ne me doutais pas que la rédaction de mon travail avait été obscure au point qu'on a pu lire le contraire, non pas des pensées, mais des faits qui y sont exposés. C'est d'autant plus regrettable que l'opinion du chroniqueur du *Journal de Genève* s'est répandue. Je suis donc doublement heureux de l'occasion qui m'est offerte d'exprimer à nouveau mes idées et de combattre des erreurs qui tendaient à s'enraciner.

dernière couleur ne serait sensible que dans le cas particulier où le bleu de l'eau n'éteindrait pas complètement le rouge-brun. Alors, en effet, le résidu de rouge-brun pénétrant dans l'œil en même temps que le bleu de l'eau provoquerait la sensation du vert.

Mais voici ce que l'on observe dans le laboratoire, au moyen d'un milieu trouble.

Les rayons bleus et rouges-jaunes produits par la diffusion de la lumière blanche sont, à la vérité, complémentaires sous le rapport de leur qualité, mais non sous le rapport de leur quantité. Il y a plus de rouge-jaune que de bleu. Les rayons rouges-jaunes et les rayons bleus n'ont pas, chacun, une direction déterminée, les empêchant d'arriver ensemble dans l'œil. Une comparaison nous permettra de rendre plus clairement notre pensée : si l'on faisait passer un faisceau de lumière blanche par une infinité de petits prismes, on ne pourrait observer de dispersion de la lumière qu'à la condition que ces prismes élémentaires fussent orientés de manière que la figure résultant de leur orientation répondît encore à la définition du prisme.

Or, l'expérience permet de constater qu'un milieu trouble, vu dans de la lumière diffuse, n'est jamais incolore, dans la profondeur, mais teinté de rouge ou de jaune plus ou moins foncé, selon la nature et la ténuité des grains suspendus dans le liquide.

A la vérité, si le trouble est grossier ou s'il est trop fort, mais dû à une matière incolore par elle-même, le milieu paraîtra blanc par réflexion, mais ce cas sort autant de la question que celui de l'opacité que nous avons rencontré à l'occasion de l'illumination d'un liquide trouble par la lumière transmise.

La surface du milieu présente encore comme une fluorescence bleuâtre, mais un examen un peu attentif montre à l'évidence que ce bleu, qui ne vient vraiment que de la couche superficielle du liquide, n'est en aucune relation de puissance avec le jaune appartenant à la masse.

Tyndall avait du reste déjà observé cette extinction du bleu sitôt que la lumière incidente n'a plus une direction définie, puisqu'il nous dit que le bleu de ses nuages naissants ne peut être observé que si l'on supprime tout éclairage latéral.

Il en résulte donc que les milieux troubles, dus à des matières suffisamment fines pour ne pas se déposer par le repos, ne produisent pas seulement une diffusion simple de la lumière blanche, mais qu'ils absorbent et éteignent une partie des rayons bleus. En un mot, on doit les considérer comme une source de lumière jaune.

Appliquons ce fait important à notre étude de la couleur des eaux.

Nous préluderons toutefois à cette étude par l'examen d'un cas simple, idéal.

Nous supposerons un milieu trouble, d'une étendue horizontale indéfinie et d'une profondeur également indéfinie, formé par un liquide incolore de nature, et nous nous demanderons de quelle couleur ce milieu serait illuminé par la lumière du jour (1).

La lumière blanche incidente sera en partie réfléchie et en partie décomposée en bleu et en rouge-jaune. Nous pouvons donc décomposer, par la pensée, le milieu donné en trois couches : une couche de fond, blanche, une couche

---

(1) Ce serait le cas d'un lac formé d'alcool amylique trouble.

rouge-jaune et une couche bleue optiquement moins épaisse que la précédente. Eh bien, les rayons bleus composant la lumière de la couche blanche seront absorbés par la couche rouge-jaune; les rayons rouges-jaunes traverseront la couche rouge-jaune, mais ils seront en partie absorbés par la couche bleue. En somme la lumière sortant du milieu moyen sera verte, mêlée de plus ou moins de rouge-jaune, mais elle ne montrera pas de bleu. Tout au plus restera-t-il incertain si les couches superficielles ne présenteront pas un reflet léger de bleu, surtout quand les rayons de lumière incidente seront bien parallèles entre eux. Toutefois ce cas tendra à se produire d'autant moins que l'excès du jaune sur le bleu sera plus grand.

Il résulte nécessairement de là, pensons-nous, que le bleu d'une nappe d'eau de la nature ne pourrait être dû à la diffusion que si celle-ci n'engendrait pas en même temps du rouge-jaune.

L'expérience montrant le contraire, il nous est impossible de partager l'opinion de M. Soret sur la matière, et d'attribuer une grande importance à l'influence de la diffusion de la lumière par les particules en suspension dans le jeu de la coloration bleue de l'eau.

Nous voici maintenant préparés à aborder le cas réel, celui où le liquide constituant le milieu trouble n'est plus incolore, mais bleu de fondation.

Le trouble dû aux matières en suspension pouvant être plus ou moins accentué, nous aurons plusieurs cas à examiner.

Si le trouble est fort, la lumière incidente ne pénétrera pas profondément dans l'eau; ceci nous dit déjà qu'elle n'en pourrait sortir très bleue même en dehors de toute raison d'altération de cette couleur. En outre, la diffusion

sera intense (nous continuons à faire abstraction du cas grossier où les particules en suspension sont volumineuses au point de réfléchir la lumière sans diffusion), il y aura relativement beaucoup de bleu et de rouge-jaune formé; or, le bleu étant compensé par une partie du rouge-jaune, le résidu de cette dernière couleur devra être pris seulement en considération. Celui-ci ne sera que faiblement absorbé par le milieu; cela étant, l'œil de l'observateur ne percevra d'autre couleur que ce jaune foncé, sans presque de mélange de vert et encore moins de bleu, la sensation de cette couleur étant rendue impossible par l'excitation trop forte du jaune foncé.

Ainsi les eaux d'une limpidité insuffisante paraîtront sans couleur propre, elles n'émettront que du jaune plus ou moins foncé, auquel viendra se marier évidemment la couleur des particules en suspension si celles-ci ont une couleur propre. C'est bien là ce que chacun de nous a pu observer.

Si, en deuxième lieu, le trouble de l'eau est moins fort, la lumière fera un plus grand chemin dans l'eau; la compensation du bleu de diffusion et d'une partie du rouge-jaune aura nécessairement lieu comme tantôt, mais le résidu jaune arrivera à l'œil plus atténué. L'eau sera verte.

Ainsi, les eaux vertes sont aussi nécessairement des eaux troubles, mais d'un trouble incomparablement plus faible. Il est évident que la teinte plus ou moins jaune verdâtre de ces eaux dépendra de leur degré de trouble. C'est bien ce que l'on observe : le lac de Brienz, beaucoup moins limpide que le lac de Zurich ou de Lucerne, présente des tons d'un vert plus jaunâtre, bien que cependant les particules entraînées par l'Aar qui alimente le lac ne

soient pas plus colorées par elles-mêmes que celles déversées par la Reuss dans le lac de Lucerne.

Enfin, si la limpidité de l'eau est plus grande encore, l'excès des tons jaunes se réduit davantage et la couleur fondamentale de l'eau se montrera de plus en plus pure.

Nous avons voulu vérifier ces conclusions, autant que possible par une observation directe, et nous voudrions faire part encore des résultats obtenus avant d'abandonner cette tribune. Ils viennent complètement à l'appui de ce qui prècède.

Si les considérations précédentes sont exactes, il faut nécessairement que les eaux des lacs soient lumineuses, c'est-à-dire qu'elles renvoient, en la distribuant dans tous les sens, la lumière incidente; en outre, toutes choses restant égales d'ailleurs, une eau verte devra être plus lumineuse qu'une eau bleue. Car dans une eau verte la lumière parcourt un chemin moins long avant d'être rejetée au dehors.

On pourra s'assurer facilement de la chose par une mesure photométrique de la lumière émise par des lacs différemment colorés.

Nous avons fait usage, à cet effet, du photomètre de Bunsen, auquel nous avons donné une disposition particulière nécessitée par les conditions spéciales où nous devions opérer.

L'appareil se composait d'un tube en métal noirci à l'intérieur, de 25 millimètres de diamètre et de 70 centimètres de long. L'une des extrémités du tube était fermée par un plan de verre pour permettre de plonger l'appareil dans l'eau et se mettre ainsi à l'abri de la lumière réfléchie par la surface de l'eau; l'autre extrémité était fermée par une calotte concave de métal percée d'un petit trou et ser-

vant d'oculaire. A douze centimètres de cet oculaire le tube était divisé en deux parties par le diaphragme de papier portant une tache de paraffine translucide, qui constitue le photomètre proprement dit de Bunsen.

En plongeant ce tube tel qu'il vient d'être décrit dans l'eau d'un lac, on peut déjà s'assurer que l'eau se comporte comme si elle était lumineuse puisque la partie translucide du papier se détache en blanc sur le fond non translucide, mais on n'est pas encore en état de mesurer sa lumière, c'est-à-dire de faire une comparaison avec une autre source.

Le seul point de comparaison à choisir est nécessairement la lumière du jour elle-même, car on obtient alors un rapport entre l'intensité de la lumière éclairant le lac et la lumière émanant de l'eau. Les rapports obtenus pour différents lacs sont évidemment comparables entre eux à leur tour et fournissent les renseignements cherchés.

A cet effet, une fenêtre était pratiquée au-dessus du papier taché, et une coulisse, munie d'un repère passant devant une échelle graduée, permettait de l'ouvrir plus ou moins. Quand cette fenêtre était toute ouverte la tache translucide du papier paraissait obscure sur fond blanc; puis en la fermant avec précaution on pouvait graduer l'ouverture de manière à faire cesser le contraste, c'est-à-dire à éclairer le papier également sur ses deux faces. On obtenait le rapport cherché des intensités lumineuses en comparant la grandeur des deux surfaces lumineuses par lesquelles la lumière ouvrait sur la surface du papier.

L'expérience ayant montré que les mesures étaient incertaines quand on faisait arriver la lumière du ciel

directement dans l'appareil on a toujours opéré en dirigeant la fenêtre non pas vers le ciel, mais sur un fond blanc (une feuille de papier placée toujours à la même distance sur la banquette du bateau servant aux observations).

Ceci posé, nous avons choisi comme type d'un lac bleu le petit lac bien connu de la vallée de la Kander, à mi-chemin entre Frutigen et Kandersteg, puis, comme type d'un lac vert, le lac de Lucerne et enfin, comme lac vert jaunâtre, le lac de Brienz.

Voici les résultats obtenus :

Sur le lac bleu le papier du photomètre était également éclairé sur ses deux faces quand les surfaces éclairantes avaient respectivement 415 millimètres carrés et 41 millimètres carrés. Or, $41 : 415 = 0{,}099$; donc, la lumière émise par le lac était environ le dixième de la lumière incidente.

Ces nombres comme les suivants sont une moyenne de plusieurs observations.

Sur le lac de Lucerne, l'égalité était obtenue avec des surfaces

$$415 \text{ et } 45 \text{ d'où : } 45 : 415 = 0{,}108$$

et sur le lac de Brienz par

$$415 \text{ et } 52{,}5 \text{ d'où : } 52{,}5 : 415 = 0{,}126.$$

Il ressort de là que le lac le plus lumineux est le lac le plus jaune et le lac le moins lumineux le lac le plus bleu. Si l'on pose la lumière du lac bleu égale à l'unité on obtient le rapport :

$$1 : 1{,}094 : 1{,}272.$$

Nous n'attachons pas grande importance à la valeur absolue de ces nombres que des mesures plus exactes

viendront certainement modifier ; mais nous pensons qu'ils démontrent d'une manière suffisante l'inégalité de l'illumination des eaux des lacs ainsi que l'extinction plus grande de la lumière dans les eaux bleues, conformément à ce que nous avons établi plus haut (1). Ils montrent aussi pourquoi les eaux de la nature paraissent encore douées d'une certaine fluorescence ; ils nous expliquent enfin les jeux de lumière que l'on observe dans les ombres d'un bateau, surtout si celui-ci est de couleur foncée. C'est qu'alors l'éclairage d'aplomb étant atténué, l'illumination des eaux est presque directement perceptible.

En résumé, s'il était possible d'éloigner de notre œil la lumière du jour pendant que celle-ci inonde la nature de ses rayons, les lacs et les mers nous apparaîtraient comme de véritables foyers de lumière et l'on peut dire qu'ils contribuent à embellir la nature mieux que les glaces ne rehaussent le faste des salons d'un palais. — (*Applaudissements*).

---

(1) L'état serein ou couvert du ciel nous a paru apporter peu de changements à ces rapports ; mais quand le photomètre n'était plus plongé et que la lumière réfléchie directement par l'eau venait dans l'appareil, il fallait ouvrir la fenêtre de plus du double pour rétablir l'égalité de lumière, même en plaçant l'appareil dans la direction des rayons incidents. Dans la direction des rayons réfléchis toute mesure était impossible.

Voici encore quelques résultats obtenus à l'aide de ce photomètre ; nous ne les donnons qu'à titre de curiosité car ils s'écartent de notre sujet. Un nuage blanc est environ 25 fois plus lumineux que l'eau du lac de Brienz ; un nuage noir a présenté sensiblement la même intensité lumineuse que l'eau elle-même et le bleu du ciel ne nous envoie pas beaucoup plus de lumière qu'un nuage noir, dans une direction perpendiculaire au soleil. La lumière réfléchie par une forêt de sapins est à peu près la moitié de celle renvoyée par l'eau.

— M. le secrétaire perpétuel proclame, de la manière suivante, les résultats du concours et des élections.

CONCOURS ANNUEL DE LA CLASSE (1886).

Un seul mémoire portant pour titre : *Contribution à l'histoire physiologique de l'escargot*, et une devise extraite du premier mémoire de Lavoisier sur le diamant, a été reçu en réponse à la question suivante des sciences naturelles :

Faire l'étude de quelques-unes des principales fonctions d'un animal invertébré.

Conformément aux conclusions des rapports des commissaires qui ont examiné ce travail, la Classe a décerné une médaille d'or de la valeur de *six cents* francs, à l'auteur : M. Émile Yung, professeur suppléant à l'Université de Genève.

ÉLECTIONS.

La Classe a eu le regret de perdre, cette année, deux de ses membres titulaires, M. Louis Melsens, de la section des sciences mathématiques et physiques, et M. Édouard Morren, de la section des sciences naturelles ; ainsi qu'un associé de cette dernière section, M. Thomas Davidson.

Elle a élu en leur remplacement MM. Louis Henry et Michel Mourlon, correspondants de l'Académie, ainsi que M. James Hall, directeur du Musée d'histoire naturelle d'Albany (États-Unis d'Amérique).

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Beneden (*P.-J. Van*). — Histoire naturelle de la Baleine des Basques (Balæna Biscayensis). Bruxelles, 1886; extr. in-8° (44 pages).

Candèze (*E.*). — Périnette. Histoire surprenante de cinq moineaux. Paris, 1886; vol. in-8°, illustré.

Delbœuf (*J.*). — Une visite à la Salpêtrière. Bruxelles, 1886; extr. in-8°.

Harlez (*C. de*). — Histoire de l'empire de Kin ou empire d'or, Aisin Gurun-i Suduri Bithe. Louvain, 1887; in-8° (288 p.).

Lamy (*T.-J.*). — Sancti Ephraem Syri, hymni et sermones, t. II. Malines, 1886; vol. in-4°.

Mourlon (*M.*). — Sur le famennien dans l'Entre-Sambre-et-Meuse. Bruxelles, 1886; extr. in-8° (48 p. et 1 pl.).

Plateau (*F.*). — Recherches sur la perception de la lumière par les myriopodes aveugles. Paris, 1886; extr. in-8° (25 p.).

Maton (*Ad.*). — De l'enseignement du notariat en Belgique et dans les pays étrangers. Bruxelles, 1886; vol. in-12.

Gérard (*Eric*). — Éléments d'électro-technique; notes du cours professé par l'auteur à l'école des mines de Liège, rédigées par Léon Demany. Liège, 1886; vol. in 8°.

Depelchin (*H.*) et *Croonenberghs* (*Ch.*). — Trois ans dans l'Afrique australe : Le pays des Matabélés. — Au pays d'Umzila. — Chez les Batongas. — La vallée des Barotsès. Débuts de la mission du Zambèse. Bruxelles 1882-83; 2 vol. in-8°.

Preudhomme de Borre (*A.*). — Catalogue des Trogides décrits jusqu'à ce jour, précédé d'un synopsis de leurs genres et d'une esquisse de leur distribution géographique. Gand, 1886; extr. in-8° (30 pages et 1 carte).

— Crustacés isopodes recueillis en Portugal en 1871. — Note sur les Triodonta Aquila. — Note sur le genre Ectinoho-

plia Redtenbacher. — Sur les espèces européennes du genre Hoplidia. — Anomalie observée chez un Leucopholis Rorida. Bruxelles, 1886; 5 extr. in-8°.

— Note sur les genres Hapalonychus Westwood et Trichops Mannerh. Bruxelles, 1886; ext. in-8° (4 pages).

— Liste des lamellicornes Laparostictiques recueillis par feu Camille Van Volxem, en 1871, en Espagne et au Maroc; et en 1872 au Brésil et à La Plata. Bruxelles, 1886; 2 extr. in-8° (3 pages et 18 pl.).

Bequet (*Alfred*). — Discours prononcé à la séance générale d'ouverture du congrès de Namur, le 17 août 1886. Namur, 1886; extr. in-8° (14 pages).

Errera (*Léo*). — Sur une condition fondamentale d'équilibre. Bruxelles, 1886; ext. in-8° (5 pages).

— Un ordre de recherehes trop négligé. L'efficacité des structures défensives des plantes. Bruxelles, 1886: extr. in-8° (19 pages).

Detroz. — Le nouveau code rural belge, discours prononcé à la cour d'appel de Liège. Liège, 1886; in-8° (56 pages).

Boëns (*H.*). — La science et la philosophie, ou nouvelle classification des sciences. Bruxelles, 1879; in-8° (50 pages).

— La vaccine, discours prononcé à l'Académie de médecine. Bruxelles, 1881 ; extr. in-8° (65 pages).

— La vaccine au point de vue historique et scientifique. Travaux originaux du congrès de Cologne en 1881. Charleroi, 1882; vol. in-8°.

— La variole, la vaccine et les vaccinides en 1884. Bruxelles, 1884; extr. in-8° (125 pages).

— L'école vaccinatrice et l'école antivaccinatrice. Bruxelles, 1883; extr. in-8° (118 pages).

— La gymnastique belge, principes généraux de gymnastique universelle, 1re partie. Charleroi, 1883; in-8° (73 pages).

Boëns (*Hubert*) et *Linet* (*Ph.*). — Ligue universelle des antivaccinateurs : 4me congrès, 1885. Compte rendu général. Charleroi ; in-16 (216 pages).

Evrard (*F.*). — Note sur les observations des coups de foudre en Belgique. Bruxelles, 1886; extr. in-8° (16 pages).

— Deuxième note sur les observations des coups de foudre en Belgique. Bruxelles 1886 ; extr. in-8° (35 pages).

Monnier (*C.*). — La bataille de Seneffe — 11 août 1674. — Nivelles, 1886; extr. in-8° (72 pages).

Leclercq (*Jules*). — Les Guanches, notice sur les anciens habitants des îles Canaries. 1880; in-8° (20 pages).

— Le Colorado. Paris, 1877; extr. in-8° (48 pages).

— Ascension du Pic de Ténériffe. Paris, 1880 ; extr. in-8° (24 pages).

— Ascension du Lella Khrédidja (Grande Kabylie). Paris, 1880; extr. in-8° (20 pages).

— Le volcan de l'Hékla depuis l'éruption du 27 février 1878. Paris, 1881; extr. in-8° (31 pages).

— Notice historique sur les Islandais et leurs découvertes géographiques. Bruxelles, 1882; extr. in-8° (19 pages).

— Souvenirs de Querétaro. Bruxelles, 1884; extr. in-8° (19p.).

— Antiquités mexicaines. Bruxelles, 1884; extr. in-8° (46 p.).

— Les Geysers de la Terre des merveilles. Bruxelles, 1885; extr. in-8°.

— L'avenir du Mexique. Bruxelles, 1885; extr. in-8° (18 p.)

— Le bouclier aztèque du Musée de Mexico. Bruxelles 1885; extr. in-8° (15 pages).

— Le général Grant chez lui. Bruxelles, 1885; extr. in-8° (3 pages).

— Ascension de l'Ortlerspitze (Tyrol). Bruxelles, 1885; extr. in-8° (9 pages).

— Une excursion au volcan du Jorullo (Mexique). Bruxelles, 1885; extr. in-8° (16 pages).

— La vallée de Mexico. Bruxelles, 1885; extr. in-8° (8 p.).

— Les cataractes de la Yellowstone. Bruxelles 1885; extr. in-8° (8 pages).

— Le lac Yellowstone. Bruxelles, 1886; extr. in-8° (8 pages).

Tablettes du musicien pour 1885. Bruxelles; in-16.

Conservatoire royal de Bruxelles. — Annuaire, 10e année Bruxelles, 1886; in-8°.

Académie d'archéologie de Belgique — Bulletin : 4e sér. des Annales V-IX. Annales, XXXVIII, XL et XLI. Anvers; in-8°.

Antwerpsch archievenblad, door Genard, deel XV, 2de en 3de aflev.; Anvers, 1886; in-8°.

Chronique des beaux-arts et de la littérature, 1886, Anvers; in-4°.

De Vlaamsche school, 1886. Anvers; in-4°.

Société de géographie d'Anvers. — Bulletin; XI, 1, 2. Mémoires, t. III. Anvers; in-8°.

Société de médecine d'Anvers. — Annales, 1886. Anvers; in-8°.

Abeille. — Revue pédagogique, 1886. Bruxelles; in-8°.

Académie royale de médecine de Belgique. — Procès-verbaux des séances, 1886. — Bulletin, 1886. Mémoires couronnés, t. VIII, 1er fasc. Bruxelles; in-8°.

Analecta Bollandiana, t. IV; V, 1, 2. Bruxelles, 1886; in-8°.

Annales des Travaux publics, t. XLIII, n° 4; XLIV, nos 1 et 2. In-8°.

Annales d'oculistique, 1886. Bruxelles; in-8°.

Association belge de photographie. — Bulletin, 1886. Bruxelles; in-8°.

Bibliographie de la Belgique, 1886. Bruxelles; in-8°.

Ciel et Terre, revue populaire d'astronomie et de météorologie, 1886. Bruxelles; in-8°.

Club Alpin. — Bulletin, n° 8. Bruxelles, 1886; in-8°.

Commission royale d'histoire. — Comptes rendus des séances, 4e série, t. XII, 1886. Bruxelles; in-8°.

Commissions royales d'art et d'archéologie. — Bulletin, 1886. Bruxelles; in-8°.

Le mouvement industriel belge. Bruxelles 1886; in-4°.

Ministère des Affaires Étrangères. — Recueil consulaire, t. LIII, LIV, LV. Bruxelles; in-8°.

Ministère de l'Agriculture, etc. — Bulletin administratif, t. II. — Bulletin de l'agriculture, 1885, 6; 1886, 1 à 5. In-8°.

Ministère de l'Intérieur et de l'Instruction publique. — Bulletin, nos 2, 3, 4; 1886, 1. In-8°.

Moniteur industriel belge, 1886. Bruxelles; in-4°.

Musée royal d'histoire naturelle de Belgique. — Bulletin, t. IV, 2, 3. Bruxelles; in-8°.

Revue de droit international et de législation comparée, 1886, t. XVIII. Bruxelles, 1886; in-8°.

Revue odontologique, 1886. Bruxelles; in-8°.

Société d'anthropologie de Bruxelles. — Bulletin, t. IV, 1. 1885-86; in-8°.

Société de botanique de Belgique. — Bulletin, 1886. Bruxelles; in-8°.

Société belge d'électriciens. — Bulletin, t. III, 1 à 9. Bruxelles, 1886; in-8°.

Société entomologique de Belgique. — Comptes rendus des séances, 1886. Annales, t. XXIX, 2me partie. In-8°.

Société royale belge de géographie. — Bulletin, 1886. In-8°.

Société malacologique de Belgique. — Comptes rendus des séances, 1886. Annales, t. XX. Bruxelles; 3 vol. in-8°.

Société belge de microscopie. — Procès-verbaux des séances 1886. Bruxelles; in-8°.

Société royale de numismatique. — Revue belge de numismatique, 1886. Bruxelles; in-8°.

Société royale de médecine publique du royaume de Belgique. — Bulletin, 4e année, fasc. 3 et 4. — Tablettes mensuelles : Situation sanitaire, causes de décès, etc., 1886. In-8°.

Société royale de pharmacie de Bruxelles. — Bulletin, 1886. In-8°.

Société royale des sciences médicales et naturelles de Bruxelles. — Journal de médecine, 1886. In-8°.

Société scientifique de Bruxelles. — Revue des questions scientifiques, 1886. — Annales, 9e année, 1884-85. In-8°.

Cercle archéologique d'Enghien. — Annales, t. II, 4. In-8°.

L'Illustration horticole, 1886. Gand ; in-8°.

Messager des sciences historiques, 1886. Gand; in-8°.

Revue de l'instruction publique, 1886. Gand ; in-8°.

Société de médecine de Gand. — Mémoires et Bulletin, 1886. Gand ; in 8°.

L'Écho vétérinaire, 1886. Liège; in-8°.

Société des Bibliophiles liégeois. — Bulletin, II, fasc. 5; III, 1, 1885-86. In-8°.

Société médico-chirurgicale. — Annales, 1886. Liège; in-8°.

— Compte rendu des travaux de la Société, 1886, par Schiffers. In-8°.

Le Muséon, revue internationale, t. V, 1-5. Louvain, 1886; in-8°.

Journal des beaux-arts et de la littérature, 1886. Louvain, in-4°.

Société archéologique de Namur. — Annales, t. XVI, 4e liv. — Rapport sur la situation en 1884. — Bibliographie namuroise, 1re partie, 3e livr. In-8°.

Oudheidskundige kring van het land van Waas. — Annalen, deel X, aflevering 3 en 4. St-Nicolas 1886; in-8°.

—

Allemagne et Autriche-Hongrie.

Lehrs (*Max*). — Der Meister mit den Bandrollen, ein Beitrag zur Geschichte des ältesten kupferstiches in Deutschland. Dresde, 1886; in-4° (36 pages, phototypies).

Kölliker (*A.*). — Der feinere Bau des Knochen-gewebes. Leipzig, 1886; in 8° (37 pages, fig.).

Thumser (*M.*). — Todten-Verbrennung oder -Begrabung, Erd-Erneuung oder -Untergang? Munich, 1886; in-8° (11 p.).

— Zur Erkenntniss der Weltordnung. Munich, 1886; in-8° (16 pages).

Naturhistorisches Hofmuseum. — Annalen, Band I, 4. Vienne, 1886; in-8°.

Geodätisches Institut, Berlin. — Loth-abweichungen. Heft 1 : Formeln und Tafeln sowie einige numerische Ergebnisse für Norddeutschland. Berlin, 1886; in-4°.

Université de Strasbourg. — Thèses inaugurales; dissertations, etc., 1885-86. 136 br. in-8° et in-4°.

Physikalischer Verein. — Jahresbericht, 1884-85. Francfort sur-le-Mein, 1886; in-8°.

Verein für Erdkunde zu Halle $\frac{a}{S}$. — Mitheilungen, 1886. In-8°.

Archaeologische Gesellschaft zu Berlin. — Das Septizonium des Septimius Severus : 46e Programm. Berlin, 1886; in-4°.

Verein für Naturkunde zu Cassel. — Bericht XXXII und XXXIII. In-8°.

Akademie der Wiessenschaften zu Berlin. — Sitzungsberichte, 1885, Nr 40-52; 1886, Nr 1-22. — Abhandlungen, 1885. In-8° et in-4°

Deutsche chemische Gesellschaft zu Berlin. — Berichte, 1886. Berlin; in-8°.

Deutsche geologische Gesellschaft zu Berlin. — Zeitschrift, Band XXVII, 4; XXVIII, 1, 2, 3. Berlin, 1886; in-8°.

Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. — Zeitschrift, Bd. XX, 6; XXI, 1-5. Verhandlungen, Bd. XIII, 1-10. Berlin; in-8°.

Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. — Verhandlungen, 1886. Berlin; in-8°.

Physiologische Gesellschaft zu Berlin. — Verhandlungen, 1886. Berlin; in-8°.

Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie (Fittica), 1884, 2, 3, 4; 1885, 1. Giessen; in-8°.

Geographische Anstalt, Gotha. — Mittheilungen, 1886. — Ergänzungsheft, Nr 81-84. — Inhaltsverzeichnis (Mittheilungen) 1875-84. Gotha, 1886; in-4°.

Naturwiss. Verein für Sachsen und Thüringen, Halle. — Zeitschrift für Naturwissenschaften, 4e Folge, Bd. V, 1,2. In-8°.

Medic.-naturw. Gesellschaft zu Jena. — Zeitschrift, Band XIX, 1-4. In-8°.

Astronomische Gesellschaft zu Leipzig. — Vierteljahrsschrift, 21 Jahrgang, Heft 1-4. Leipzig; in-8°.

Archiv der Mathematik und Physik, 2e Reihe, Teil III, 4; IV, 1-4. Leipzig; in-8°.

Zeitschrift für allgemeine Sprachwissenschaft, III, 1. Leipzig, 1886; gr. in-8°.

Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. — Mathem. phys. Classe : *a*) Abhandlungen, Bd. XIII, N° 5-7; *b*) Berichte 1885, III; 1886, I-IV. Philos.-hist. Classe. Berichte, 1886. Leipzig. In-8° et in-4°.

K. bayerische Akademie zu München. — Philos.-philol. Classe, Sitzungsberichte, 1885, 4; 1886, 1-3. Abhandlungen, XVII, Bd. 3. — Sitzungsberichte, math.-physikal. Classe, 1885, 4; 1886, 1, 2. — Historische Classe : Abhandlungen, Bd. XVII, 3. — Inhaltsverzeichniss der Sitzungsber. (Mathem. Classe), 1871-85. Munich, 1886; in-8°.

Société des sciences, agriculture et arts de la Basse-Alsace. — Bulletin trimestriel, 1886. Strasbourg; in-8°.

Ungar. geologische Gesellschaft, Budapest. — Mittheilungen, Band VII, 5; VIII, 1-4. Zeitschrift XV, 1-6; in-8°.

Geologische Reichsanstalt, Wien. — Jahrbuch, Jahrg., 1885, 4; 1886. — Verhandlungen, 1886. — Abhandlungen, Bd. XI, 1. In-8° et in-4°.

Anthropologische Gesellschaft in Wien. — Mittheilungen, Bd. XV, 2, 3; XVI, 1 und 2. In-8°.

Akademie der Wissenschaften zu Wien. — Anzeiger, 1886. In-8°.

Amérique.

Morse (*Edw.-S.*). — Ancient and modern methods of arrow-release. Salem, 1885; in-8°, 56 pages.

Netto (*Ladislau*). — Lettre à M. Ernest Renan à propos

de l'inscription phénicienne apocryphe, soumise en 1872 à l'Institut historique... du Brésil. Rio de Janeiro, 1885; in-8°, 40 pages.

Rincon (*Padre Antonio del*). — Gramatica y vocabulario mexicanos, 1595. Reimpresion de 1885. Mexico, 1885; in-4° (94 pages).

Basalenque (*P. Fr. Diego*). — Arte del idioma Tarasco, 1714. Reimpresion de 1886. Mexico, 1886; in-4° (86 pages).

Surgeon general's Office. — Index-Catalogue of the library, vol. VII. Washington, 1886; vol. in-4°.

American Association for the advancement of science. — Proceedings, 22d, 23d, 28th and 33th meeting, 1874-84. Salem, 1874-85; in-8°, 4 vol.

Observatory, Washington. — Observations, 1882. Washington, 1885; vol. in-4°.

Washburn Observatory. — Publications, vol. IV. Madison, 1886; in-8°.

U. S. Geological Survey. — Bulletin, nos 24-26. Monographs, vol. IX : Brachiopode... of New Jersey. Washington, 1885.

Museu nacional do Rio de Janeiro. — Archivos, vol. VI. 1885; in-4°.

Sociedad mexicana de historia natural. — La Naturaleza, t. VII, nos 11-15. Mexico, 1885; in-4°.

New York Academy of sciences. — Annals, 1885, n° 9. — Transactions, vol. V, 2-6. In-8°.

Department of agriculture. — Report of the commissioner of agriculture, 1885. Washington, 1885; in-8°.

John Hopkins University, Baltimore. — American chemical journal, vol. VII, 6; VIII, 1-5. — American journal of philology, vol. VI, 4; VII, 1-3. — American journal of mathematics, vol. VIII, 2, 3, 4; IX, 1. — Circulars, nos 46-53. — Studies from the biological laboratory, vol. III, 5-8. — Studies in historical and political science, 4th series, I, II, IV-XII; 5th series, I, II. In-8° et in-4°.

Sociedad cientifica argentina. — Anales, 1886, t. XX, XXI, XXII, 1, 2. Buenos-Ayres; in-8°.

Museum of comparative zoölogy, at Havard College, Cambridge. — Bulletin, vol. XII, 3-6; XIII, 1. — Annual report for 1885-86. In-8°.

Academia nacional de ciencias en Cordoba. — Boletin, t. VII, 2-4. In-8°.

Estados Unidos Mexicanos. — Informes y documentos relativos a comercio, agricultura e industrias, 1886, n°s 7-8, 11-14. Mexico, 1886; 6 vol. in-8°.

— Informes y documentos relativos a comercio interior y exterior, 1885, diciembre; 1886.

Ministerio de Fomento de la Republica mexicana. — Boletin, t. X, 105-146. — Anales, t. VII. Mexico; in-4°.

American journal of sciences and arts, 1886. — Index to vols, XXI-XXX, third series. New-Haven, in-8°.

American geographical Society at New York. — Bulletin, 1882, 6; 1883, 7; 1884, 5; 1885, 3; 1886, 1. New-York; in-8°.

Franklin Institute, Philadelphia. — Journal, 1886; in-8°.

Academy of natural sciences of Philadelphia. — Proceedings, 1885, 3; 1886, 1. Philadelphie; in-8°.

American philosophical Society, Philadelphia. — Proceedings, vol. XXII, part 4; XXIII, n°s 121-123. In-8°.

Sociedade de geographia do Rio de Janeiro. — Revista, tomo I : Boletim, 3, 4; II, 1, 2, 3. In-8°.

Observatorio, Rio de Janeiro. — Revista, anno I, 1886, n°s 1-12. In-8°.

Espagne et Portugal.

Academia de ciencias morales y politicas. — Las huelgas de los obreros, memoria. — El pover civil en España memoria, t. IV y V. — El Ausenteismo en España, memoria. — La vida del Campo, memoria. — Influencia de las costas y fronteras en la politica... de los Estados, discursos. — Discursos

leidos ante la Academia, el dia II de abril de 1886. Madrid, 1886; 6 vol. in-8°.

Academia de la historia, Madrid. — Boletin, tomo VIII y IX. Madrid, 1886; in-8°.

Sociedad geografica de Madrid. — Boletin, tomo XX; XXI, 1-4. Madrid; in-8°.

Jornal de sciencias mathematicas e astronomicas (F. Gomes Teixeira), vol. VI, 5, 6; VII, 1, 2, 3. Coïmbre; in-8°.

Institucion mallorquina de enseñanza. — Boletin, n°s 46-58. Palma. 1884-85; pet. in-4°.

France.

Pagart d'Hermansart. — La Maison de Laurétan, issue des Lorédan de Venise, en Allemagne, dans les Pays-Bas et en Artois. Saint-Omer, 1886; in-8°, 81 pages.

Delaborde (*Le vte Henri*). — Notice sur la vie et les ouvrages de M. Paul Baudry. Paris, 1886; extr. in-8°, 23 pages.

Zeller (*J.*). — Notice sur Léopold Ranke. Paris, 1886; extr. in-8° (15 pages).

— Discours prononcé le 2 août 1886, au cinquième centenaire de l'Université de Heidelberg. Paris, 1886; in-4° (11 p.).

Natanson (*Louis*). — La circulation des forces dans les êtres animés, essai de psychologie scientifique, Paris, 1886; in-8° (74 pages).

Paris. — Souvenirs de marine. Collection de plans ou dessins de navires et de bateaux anciens ou modernes, existants ou disparus, avec les éléments numériques nécessaires à leur construction 1re, 2me et 3me parties. Paris, 1882-86; 3 vol. in-plano.

Schwœrer (*Emile*). — Les relations réciproques des grands agents de la nature, d'après les travaux récents de MM. Hirn et Clausius. Paris, 1886; extr. in-4° (2 pages).

Linas (*Ch. de*). — Le trésor et la bibliothèque de l'église

métropolitaine de Rouen, au XII[e] siècle. Arras, 1886; extr. in-4° (14 pages).

Garnier (*Joseph*). — Inventaire-sommaire des archives départementales antérieures à 1790 : Côte-d'Or, archives civiles, série C, t. III. Dijon, 1886; in-4°.

Bureau international des poids et mesures. — Travaux et mémoires, t. V. Paris, 1886 ; vol. in-4°.

Ministère de la Marine. — Mission scientifique du Cap Horn, 1882-83, t. III : Magnétisme terrestre. Paris, 1886; in-4°.

Musée d'histoire naturelle de Marseille. — Annales, Zoologie, t. II (Marion). — Marseille, 1884-85; in-4°.

Société archéologique et historique du Limousin. — Bulletin, t. XXXIII, 1re et 2e livr. Limoges, 1885-86; in-8°.

Société d'émulation d'Abbeville. — Bulletin, 1885; in-8°.

Académie de Stanislas, Nancy. — Mémoires, 5e série, t. III, in-8°.

Académie de Reims. — Travaux, vol. 76 et 77. In-8°.

Société archéologique, historique et scientifique de Soissons. — Bulletin, t. XV. 1884. In-8°.

Société libre d'émulation, Rouen. — Bulletin, 1885-86. In-8°.

Société linnéenne, Amiens. — Mémoires, t. VI. Bulletin, t. VII, 1884. In-8°.

Académie des sciences et lettres de Montpellier. — Mémoires, Section des lettres, VII, 3. Section de médecine, VI, 1. In-4°.

Société havraise d'études diverses. — Recueil des publications, 1885. In-8°.

Daly (*César*). — Revue générale de l'architecture et des travaux publics, 1885, nos 6-12 ; 1886, 1-8. In-4°.

de Witte (*Le baron J.*) et *Lasteyrie* (*Robert*). — Gazette archéologique, 1886. Paris; in-4°.

Société industrielle à Amiens. — Bulletin, t. XXIII, 4, 5, 6; XXIV, 1 à 3. Amiens; in-8°.

Bulletin scientifique du département du Nord, 1886, nos 1 à 10. Lille, Paris; in-8°.

Société scientifique industrielle de Marseille. — Bulletin, 1884; 1885, trimestres 2e et 4e; 1886, 1er et 2e trimestres. In-8°.

Académie des inscriptions, Paris. — Comptes rendus des séances de l'année 1886. In-8°.

Académie des sciences, Paris. — Comptes rendus des séances, 1886. In-4°.

Académie de médecine, Paris. — Bulletin, 1886. Paris; in-8°.

L'Astronomie, revue mensuelle, publiée par C. Flammarion, 1886. Paris; in-4°.

École normale supérieure à Paris. — Annales, 1886. Paris, in-4°.

Journal de l'agriculture (Barral); Le Cosmos, revue des sciences; La Nature (Tissandier); Revue britannique; Revue des questions historiques, 1886. Paris; in-8°.

Progrès médical; Revue politique et littéraire; Revue scientifique de la France; Semaine des constructeurs, 1886. Paris; in-4°.

Ministère de l'Instruction publique à Paris. — Bulletin du comité des travaux historiques et scientifiques : (*a*) section d'histoire et de philologie, 1885, 2-4; 1886, 1 et 2; (*b*) archéologie, 1885, 2-4; 1886, 1 et 2; (*c*) sciences économiques et sociales, 1885. In-8°.

— Bibliographie des travaux historiques et archéologiques publiés par les sociétés savantes de la France, 2e liv. In-4°.

Moniteur scientifique (Quesneville), 1886. Paris; in-4°.

Musée Guimet. — Revue de l'histoire des religions, t. XII, 2 et 3; XIII, 1-3. Paris et Lyon; in-8°.

Muséum d'histoire naturelle, Paris. — Nouvelles archives, 2e série, t. VIII, 2e fasc.; t. IX, 1er fasc. In-4°.

Revue numismatique, 3e série, t. IV, 1886, 1, 2, 3. Paris; in-8°.

Revue internationale de l'électricité et de ses applications (Montpellier), 1886. Paris; in-4°.

Société nationale d'agriculture à Paris. Société zoologique à Paris. — Bulletin, 1886. Paris; in-8°.

Société de biologie à Paris. — Comptes rendus des séances, 1886. Paris; in-8°.

Société de géographie à Paris. — Bulletin et Comptes rendus des séances, 1886. Paris; in-8°.

Société mathématique, à Paris. — Bulletin, t. XIV, 1-4. Paris; in-8°.

Société philomatique, à Paris. — Bulletin, 7e série, t. X, 2 et 3. Paris; in-8°.

Société d'anthropologie de Paris. — Bulletins, t. VIII, 4, 5; IX, 1, 2, 3. Paris; in-8°.

Société géologique de France. — Bulletin, t. XIII, 7, 8; XIV, 1-7. — Mémoires, 3e série, t. IV, 1, 2. Paris; in-8° et in-4°.

Société météorologique de France. — Annuaire, 1885, avril-octobre; 1886, janvier-octobre. Paris; in-8°.

Société des antiquaires de la Morinie. — Bulletin, livraisons, nos 135-139. St-Omer; in-8°.

— Les chartes de Saint-Bertin (Daniel Haigneré), t. I. Saint-Omer, 1886; vol. in-4°.

Société académique franco-hispano-portugaise de Toulouse. — Bulletin, t. VI, 2-4; VII, 1-3. Toulouse; in-8°.

Société d'histoire naturelle, Toulouse. — Bulletin 1885 : avril-décembre. In-8°.

Société d'agriculture, sciences et arts de Valenciennes. — Revue agricole, etc., 1886. Valenciennes; in-8°.

Académie d'Hippone. — Bulletin, n° 21. Bône, 1884; in-8°.

Grande-Bretagne, Irlande et Colonies britanniques

Mueller (*Baron Ferd. von*). — Description and illustrations of the Myoporinous plants of Australia, II. Melbourne, 1886; vol. in-4°.

Geological Society, Glasgow. — Transactions, vol, VIII, 1, 1884-85. In-8°.

Philosophical Society, Glasgow. — Proceedings, vol. XVII. In-8°.

Department of mines, New South Wales. — Annual report, 1885. Sydney, 1886; in-4°.

Royal Society of Canada. — Proceedings and transactions, III. Montréal, 1886; in-4°.

Birmingham philosophical Society. — Proceedings, V, 1, 1885-86, In-8°.

Meteorological Department of the Government of India, Calcutta. — Indian meteorological Memoirs, vol. III, 1; IV, 1. — Report on the meteorology of India in 1884. 3 vol. in-4°.

Observatory, Greenwich. — Observations; Astronomical Results; Magnetical and Meteorological Results; Spectroscopic and photographie Results, for 1884. Cape Meridian observations, 1879-81. Cape observations of Great Comet. 1882, III. 6 vol. in-4°.

— The Nautical almanac and astronomical ephemeris for the year 1890. Londres, 1886; vol. in-8°.

Cambridge philosophical Society. — Proceedings, vol. V, 5 and 6. In-8°.

Royal physical Society, Edinburgh. — Proceedings, 1885-86. Édimbourg, 1886; in-8°.

Geological Society of Ireland. — Journal, vol XVI, 3. Dublin, 1886; in-8°.

Botanical Society, Edinburgh. — Transactions and proceedings, vol. XVI, 2. In-8°.

Natural history Society of Montreal. — The canadian record of science, vol. II, 1-5, in-8°.

Asiatic Society of Bengal. — Proceedings, 1885, IX. X; 1886, VII. Journal : part. I, vol. LIV, n°s 3 and 4; LV, 1, 2; part. II, vol. LIV, 3; LV, 1, 2. — Bibliotheca Indica : new series, n°s 557-595 old series, n°s 252-254.

— Centenary review of the Society, 1784-1883. Calcutta, 1885; vol. in-8°.

Asiatic Society of Bengal. — Journal of the Chine branch for 1884, XIX, 2. Shanghai, 1886; in-8°.

Royal Institute of british architects, London. — Proceedings, 1886. — Transactions, new series, II. Londres, in-4°.

Institution of civil engineers, London. — Minutes of proceedings, vol. LXXXIII-LXXXVI. — Subject-Index to vol. LIX-LXXXVI; in-8°.

Royal Society, London. — Proceedings, XXXIX; XL; XLI. Transactions, vol. 176, 1 and 2. Londres, 1886; in-8°.

Statistical Society, London. — Journal, vol. XLVIII, 4; XLIX; Jubilee volume, june 1885. — Index of the works of the Catalogue, 1886. In-8°.

Numismatic Society, London. — Thy numismatic Chronicle, 1885, 4; 1886, 1, 2, 3. Londres; in-8°.

Geological Society, London. — Quarterly journal, vol. LXII, 1-4. Londres, in-8°.

Mathematical Society, London. — Proceedings, nos 257-274. Londres; in-8°.

Meteorological Society, London. — Quarterly journal, vol. XII. — The meteorological record, nos 19, 20, 21, 22. Londres, 1885-86; in-8°.

Royal microscopical Society, London. — Journal, ser. II, vol. VI. Londres, 1886; in-8°.

Society of antiquaries of London. — Proceedings, second series, vol. X, 3; XI, 1, 2. — Archaeologia, XLIX, 1 and 2.

Royal geographical Society, London. — Proceedings, 1886. In-8°.

Meteorological Office, India. — Meteorological observations recorded at six stations in India, 1885, september-dec.; 1886, april, august. Calcutta; in-4°.

Royal astronomical Society, London. — Monthly notices, 1886. Londres; in-8°.

Zoological Society, London. — Proceedings, 1885, 4; 1886, 1, 2, 3. — Transactions, vol. XI, 11; XII, 1, 2, 3.

Institution of mechanical engineers, London.—Proceedings, 1885, 5; 1886, 1, 2, 3. Londres; in-8°.

Anthropological institute of Great-Britain and Ireland. — Journal, 1886. Londres; in-8°.

Chemical Society, London. — Journal 1886. Abstracts of the proceedings, n°s 16-31. Catalogue of the library. Londres; in-8°.

Historical Society, London. — Transactions, vol. III, 2. In-8°.

R. Institution of Great-Britain, London. — Proceedings, vol. XI, part. 2. In-8°.

Institute of mining and mechanical engineers. — Transactions, vol. XXXV, 1-4. Newcastle-upon-Tyne; in-8°.

Geological Survey of India, Calcutta. — Records, vol. XVIII, 4; XIX, 1-4. — Memoirs in-4° : ser. X, vol. III, 7 and 8; ser. XIII, vol. I, part. 5. In-8° et in-4°.

Canadian Institute, Toronto. — Proceedings, vol. III. 3, 4. In-8°.

Italie.

Ferrero (*Ermanno*). — Luigi Prospero Gachard. Turin, 1886; extr. in-4° (34 pages).

Corbucci (*Vittorio*). — Luigi Calamatta, incisore. Studio ed elenco delle sue stampe. Civitavecchia, 1886; in-8°.

Omboni (*Giov.*). — Di alcuni insetti fossili del veneto. Venise, 1886; extr. in-8° (14 pages, 3 pl.).

Biblioteca nazionale centrale Vittorio Emanuele, di Roma. — Bollettino delle opere moderne straniere acquistate dalle Biblioteche, 1886, 1-5. Rome; in-8°.

Accademia Olimpica di Vicenza. — Atti, vol. XIX, 1884. Vicence; in-8°.

Ateneo di Brescia. — Commentari, 1886; in-8°.

Società entomologica italiana. — Bulletin 1886, trim. 1-3. Florence; in-8°.

Rivista scientifico-industriale (Vimercati), 1886. Florence; in-8°.

Accademia economico-agraria. — Atti, 4ª serie, IX, 2 e 3. Florence, 1886; in-8°.

Società veneto-trentino di scienze naturali. — Bullettino, 1886. tomo III, 4. — Atti, vol. IX, fasc. 2; X, 1. Padoue; in-8°.

Accademia di Palermo. — Bollettino, 1886, 13. In-4°.

Società toscana di scienze naturali, Pisa. — Atti, vol. VII. — Processi verbali, 1886. Pise; in-8°.

R. Accademia dei Lincei. — Memorie de la classe di scienze fisiche, etc., vol. VIII. Rendiconti, vol. II. Rome; in-4°.

Accademia pontifica de' nuovi Lincei. — Atti, anno XXXIX, 1885-86, sessione, 1-7. Rome.

Zoologische Station zu Neapel. — Zoologischer Jahresbericht, 1884, I. Naples; in-8°.

Bullettino del Vulcanismo italiano, anno XI; XII; XIII, 1-9. Rome; in-8°.

Comitato di artiglieru e genio. — Rivista, 1886. Rome; in-8°.

Ministerio dei lavori pubblici. — Giornale del genio civile, anno 1886. Rome; in-4°.

R. Accademia delle science di Torino. — Atti, vol. XXI. Turin, 1886; in-8°.

Pays-Bas, Luxemboug et Indes néerlandaises.

Verwijs en Verdam (*Dr J.*). — Middelnederlandsch woordenbock, II, 4-8. La Haye, 1886, cah. in-8°.

Flora Batava (Van Eeden), aflevering 271-272. In-4°.

De dietsche Warande, deel V, aflevering 3-5. Amsterdam, 1886; in-8°.

Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen.

— Tijdschrift, deel XXX, 5. Notulen, deel XXIII, 2. Batavia; in-8° et in-4°.

École polytechnique, Delft. — Annales, 1885, 3e et 4e livr.; 1886, 1re et 2e livr. Leyde; 4 cah. in-4°.

Jardin botanique de Buitenzorg. — Annales, vol. VI, 1. In-8°.

Instituut voor de taal-, land- en volkenkunde van Nederlandsch-Indië. — Bijdragen, 5de reeks, I, 4; II, 1. La Haye; in-8°.

Société hollandaise des sciences, Haarlem. — Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles, t. XX, livr. 4; XXI, 1. La Haye; in-8°.

Nederlandsche entomologische Vereeniging. — Tijdschrift, deel XXVIII, 3; XXIX, 1, 2, 3. La Haye; in-8°.

Institut royal grand-ducal du Luxembourg. — Publications, t. XX. 1886; in-8°.

Russie.

Société impériale des naturalistes de Moscou. — Bulletin. 1884, 4; 1885; 1886, 1. — Nouveaux mémoires, t. XV, 1-3. In-8°.

Académie des sciences de Saint-Pétersbourg. — Mémoires, t. XXXII, 14-18; XXXIII, 1-8; XXXIV, 1-3. — Repertorium für Meteorologie, Band IX. In-4°.

Société de géographie, Saint-Pétersbourg. — Bulletin et Mémoires de 1886. In-8°.

Société de chimie. — Bulletin 1886. Saint-Pétersbourg; in-8°.

Comité géologique à Saint-Pétersbourg. — Mémoires, vol. II, n° 3. — Bulletin, 1885, 8-10; 1886, 1-6. — Bibliothèque géologique de la Russie (Nikitin), 1885, 1.

Suède, Norwège et Danemark.

Warfvinge (F. W.). — Arsberättelse for 1885, fran Sabbatsbergs Sjukhus i Stockholm. Stockholm, 1886; in-8°.

Acta mathematica (G. Mittag-Leffler), VII, 3-4 ; Stockholm ; in-4°.

Entomologisk Tidskrift, 1884, 6; 1885, 1-3. Stockholm; in-8°.

Nordiskt Medicinsk Arkiv, XVII, 4; XVIII, 1-4. Stockholm; in-8°.

K. Vitterhets, Historie och Antiquitets Akademien, Stockholm. — Antiqvarisk Tidskrift, delen VII, 4. — Manadsblad, 1885. In-8°.

Académie royale de Copenhague. — Mémoires, Classe des sciences, 6e série, vol. II, 7 à 11 ; III, 2, 14; IV, 1, 2. — Oversigt, 1885, 3; 1886, 1, 2. Copenhague; in-8° et in-4°.

Société des antiquaires de Copenhague. — Aarboger, 1885, 4; 1886, 1-3. — Mémoires, nouvelle série, 1886. — Tillaeg, 1885. Copenhague; in-8°.

—

Suisse.

Astronomische Mittheilungen (R. Wolf), LXV, LXVI, LXVII. Zurich; in-8°.

Société de géographie de Genève. — Le Globe, t. XXV : Bulletin, nos 1, 2. Genève; in-8°.

Société vaudoise des sciences naturelles. — Bulletin nos 93, 94. Lausanne; in-8°.

Naturforschende Gesellschaft in Zurich. — Vierteljahrschrift, Jahrgang 30, 4; 31, 1, 2. Zurich; in-8°.

—

Société khédivale de géographie. — Bulletin, 2e série, 9. Le Caire, 1886; in-8°.

TABLES ALPHABÉTIQUES

DU TOME DOUZIÈME DE LA TROISIÈME SÉRIE.

1886.

TABLE DES AUTEURS.

A.

Académie royale flamande, à Gand. — Arrêté royal décrétant son institution, 288, 441.

Alvin (*L.-J.*). — Les prix de Rome (discours), 464.

Anthone (*Jutien*). — Communication de son premier rapport semestriel, 356.

Aubel (*Edm. Van*). — Dépose un billet cacheté, 230; recherches expérimentales concernant l'influence du magnétisme sur la polarisation dans les diélectriques (2e note), 280; rapport de M. Van der Mensbrugghe sur cette note, 244; quelques mots sur la transparence du platine et des miroirs de fer, nickel, cobalt obtenus par électrolyse, 665; rapport sur ce travail par MM. Stas et Spring, 611, 612.

B.

Bailly (*Anatole*). — Hommage d'ouvrage, 40.

Bambeke (*Ch. Van*). — Hommage d'ouvrage, 364. — Rapports : voir *Vanlair* (*C.*), *Yung*.

Beeckx. — Hommage d'ouvrage, 230, 362.

Beneden (*Éd. Van*). — Sur la présence en Belgique du Botriocephalus Latus, Bremser, 265; sur l'évolution de la ligne primitive, la formation de la notocorde et du canal cordal chez les mammifères (Lapin et Murin), lecture, 368. — Notice bibliographique : voir *Francotte* (*P.*). — Rapports : voir *Fraipont* et *Lohest*, *Korotneff*, *Pelseneer*, *Vanlair*, (*C.*) et *Yung*.

Beneden (*P.-J. Van*). — Promu au grade de grand-officier de l'Ordre de Léopold, 2; compte rendu de sa mission à la célébration du centenaire de M. Chevreul, 363; réélu membre de la Commission des finances, 608; présente pour les Mémoires in-8° une suite à son précédent travail intitulé : Histoire naturelle de la Baleine des Basques, 497. — Rapport : voir *Pelseneer*.

Biot (*Gustave*). — Proposition d'augmenter les bourses de voyage des lauréats des Grands Concours de gravure et d'architecture, 357, 725.

Blas (*C.*). — Hommage d'ouvrage, 365.

Boëns (*H.*). — Hommage d'ouvrage, 365.

Bohl (*Joan*). — Hommage d'ouvrage, 443.

Bourrée. — Hommage d'ouvrage au nom du Gouvernement français, 606.

Brachet (*Achille.*). — Demande relative à la fondation d'un corps d'aérostiers, 363; lecture du rapport fait pour cette demande par M. Maus, 487; dépose un billet cacheté, 607.

Brahms (*J.*). — Remercie pour son élection et pour l'envoi de son diplôme, 450.

Brant (*Florent.*). — Lauréat (mention honorable) du grand concours de gravure de 1886, 460, 473.

Briart (*Alph.*) *et Cornet* (*F.-L.*). — Présentent la 4e partie de leur Description des fossiles du calcaire grossier de Mons, 727.

Büdinger (*Max.*). — Hommage d'ouvrage (Acten zu Culumbus' Geschichte von 1473 bis 1492), 584; note sur cet opuscule par P. Willems, 585.

Burbure (*Le chevalier Léon de*). — Hommage d'ouvrage, 601.

Burenstam (*de*). — Hommage d'ouvrage, 288.

C.

Candèze (*E.*). — Hommage d'ouvrage, 727.

Cantillon (*E.*). — Remet son buste en marbre d'André Van Hasselt, 450.

Carreras y Gonzales (*Mariano*). — Annonce de sa mort, 287.

Carruthers (*T.*). — Hommage d'ouvrage, 365.

Castan (*Auguste*). — Hommage d'ouvrage, 450.

Catalan (*E.*). — Sur une classe d'équations différentielles, 17; sur le

dernier théorème de Fermat, 498; soumet une seconde note sur les fonctions X_n (imprimée dans les Mémoires in-4°), 231; rapport sur ce travail par MM. De Tilly et Mansion, 366, 367. — Rapports : voir *Deruyts*, *Lagrange*.

Chalon (*R.*). — Réélu membre de la Commission des finances, 676.

Charlier (*G.*). — Communication de son 7e rapport semestriel, 221; appréciations de ce rapport, et de son second envoi réglementaire, statue représentant *Le semeur du mal* (lectures faites par M. Marchal au nom de la section de sculpture), 451, 461.

Chevreul (*M.-E.*). — Célébration de son centenaire, 363.

Clautriau (*G.*). — Dépose un billet cacheté, 2.

Comité pour le monument funéraire élevé à Conscience. — Hommage d'une médaille commémorative en bronze, 443.

Congrès historique et archéologique, à Namur. — M. Piot, delégué de l'Académie, 289.

Cornet (*J.*). — Hommage d'ouvrage, 230.

Cornet (*F.-L.*) — Hommage d'ouvrage, 364.

Cornet (*F.-L.*) *et Briart* (*Alph.*). — Présentent la 4e partie de leur Description des fossiles du calcaire grossier de Mons, 727.

Crépin (*F.*). — Remet pour l'annuaire sa notice sur Éd. Morren, 606. — Rapport : voir *Páque*.

D.

De Ball (*L.*). — Soumet : 1° un travail (imprimé dans les Mémoires in-4°) concernant l'orbite de la planète (182) Eucharis, 363; 2° un travail (imprimé dans les Mémoires in-4°) concernant la détermination de la parallaxe relative de l'étoile principale du couple optique Σ 1516 AB, à l'aide d'observations faites à l'Institut astronomique annexé à l'Université de Liège, 486; rapports sur ces mémoires par MM. Houzeau et Folie, 487, 488, 609, 610.

De Decker (*P.*). — Réélu membre de la Commission des finances, 676.

De Groot (*G.*). — Rapport : Voir *Fraikin* (*C.-A.*).

De Heen (*P.*). — Note touchant un travail de M. Robert Schiff sur la chaleur spécifique des liquides, 416; dépose un billet cacheté, 606.

Delaborde (*Henri*). — Hommage d'ouvrage, 601.

De la Vallée Poussin (*Ch.*). — Dépose un billet cacheté, 2. — Rapport : voir *Renard* (*A.-J.*).

Delbœuf (*J.*). — Hommage d'ouvrages, 40, 364, 727.

De Leener (*Gustave*). — Ordre du jour sur sa proposition relative à un nouvel hymne national, 450.

Delvaux (*E.*). — Hommage d'ouvrage, 230.
Demannez (*J.*). — Réélu membre de la Commission des finances, 725.
Deruyts (*J.*). — Rapport de MM. Le Paige, Catalan et Mansion sur son travail (imprimé dans les Mémoires in-4°) concernant une classe de polygones conjugués, 12, 15.
Devillers (*Léopold*). — Hommage d'ouvrage, 357.
Dewalque (*G.*). — Rapport : voir *Fraipont* et *Lohest*.
Donders (*C.*). — Hommage d'ouvrage, 365.
Donny (*fils*). — Encouragement pour la continuation de ses fouilles à La Panne, 442.
Dupont (*Éd.*). — Sur le Famennien de la plaine des Fagnes, 501 ; réponse aux observations faites par M. Mourlon sur ce travail, 622.

E.

Elewyck (*le Chev. van*). — Communication verbale sur son enregistreur musical construit par M. Kennis, 462.
Engelmann. — Hommage d'ouvrage, 365.
Errera (*L.*). — Dépose un billet cacheté, 2.
Évrard (*F.*). — Hommage d'ouvrage, 727.
Évrard (*Henri*). — Rapport sur son travail, déposé aux archives, concernant la situation de l'art en France (commissaires : MM. Fraikin, Slingeneyer, Pauli. — Rapporteur M. H. Hymans), 451.

F.

Faider (*Ch.*). — Réélu membre de la Commission des finances, 676. — Notice bibliographique : voir *Worms*.
Ferrero (*Ermanno*). — Hommage d'ouvrage (L.-P. Gachard, commemorazione), 673; note sur ce travail par P. Willems, 674.
Fétis (*Éd.*). — Rapport : voir *Verbrugge*.
Fievez (*Ch.*) — Essai sur l'origine des raies de Frauenhofer, en rapport avec la constitution du soleil, 25; rapport sur ce travail par MM. Stas, Montigny et Spring, 10, 11.
Folie (*F.*). — Rapports : voir *de Ball*, *Hirn*, *Lagrange* (*Ch.*), *Spée* (*Eug.*).
Fraikin (*C.-A.*). — Appréciation de son modèle du buste de Louis Gachard (lecture par MM. Jaquet et de Groot), 461; réélu membre de la Commission des finances, 725. — Rapport : voir *Évrard* (*H.*).
Fraipont (*J.*) *et Lohest* (*Max*). — La race humaine de Neanderthal ou de Canstadt en Belgique, 741; rapports faits sur ce travail par MM. Éd. Van Beneden et Dewalque, 728, 729.

Francotte (*P.*). — Hommage d'ouvrage (Manuel de technique microscopique), 3; note sur ce volume par M. Éd. Van Beneden, 3.
Fredericq (*Léon*). — Sur la physiologie du cœur chez le chien, 661.
Froville (*Alph.*). — Demande relative à la fondation d'un corps d'aéros-tiers, 363; lecture du rapport fait sur cette demande par M. Maus, 487.

G.

Gantrelle (*J.*). — Sur les devoirs du critique, sur la nécessité de la critique historique et sur la méthode à observer dans les discussions, (lecture), 676.
Génard (*P.*). — Hommage d'ouvrage, 40.
Gevaert (*A.-F.*). — Lauréat de la première période du concours des sciences historiques, 288, 356, 474.
Giovanni (*V. di*). — Hommage d'ouvrage (fonte della Ninfa esistente in Palermo; Accademia del buon gusto), 443; note sur ces opuscules par M. Alp. Le Roy, 445.
Girard (*Simon*). — Hommage d'ouvrage, 357.
Gluge (*Th.*). — Réélu membre de la Commission des finances, 608.
Gosselet (*J.*). — Hommage d'ouvrage, 365.
Guffens (*J.-G.*). — Rapport : voir *Verbrugge*.
Greuze (*L.*). — Second prix du grand concours de gravure de 1886, 460, 473.

H.

Hall (*James*). — Élu associé, 818.
Harlez (*Ch. de*). — Coup d'œil sur l'histoire et l'état actuel des études avestiques, 314; hommage d'ouvrage (Histoire de l'empire de Kin), 673; note sur cette traduction par P. Willems, 673.
Heckers (*P.*). — Exécution de sa cantate, *In 't Elfenwoud*, 448, 474.
Henrard (*Paul*). — Rapport : voir *Stein*.
Henry (*Louis*). — Sur la valence de l'atome du carbone. Méthode de détermination de la valeur relative de ses quatre unités d'action chimique, 644; élu membre effectif, 818.
Héron-Royer. — Hommage d'ouvrages, 230.
Hirn (*G.-A.*). — Rapport de MM. Folie et Van der Mensbrugghe sur son travail (imprimé dans les Mémoires in-4°) concernant la cinétique moderne et le dynamisme de l'avenir, 5, 9; hommage d'ouvrages, 230, 364.

Houzeau (*J. C.*). — Coup d'œil sur l'évolution scientifique, 795. — Rapports : voir *de Ball*, *Lagrange* (*Ch.*), *Mailly*.

Hymans (*H.*). — Accepte de remplacer M. Pinchart pour écrire la notice sur J. Franck, 222. — Notice bibliographique : voir *Lehrs* (*Max*). — Rapport : voir *Evrard* (*H.*).

I.

Institut météorologique de Roumanie. — Hommage du 1er volume de ses annales et demande d'échange, 230.

Institut vénitien des sciences, des lettres et des arts. — Adresse son programme de concours pour 1887, 1888 et 1889, 607.

J.

Jaquet (*J.*). — Rapport : voir *Fraikin* (*C. A.*).

K.

Kervyn de Lettenhove (*Le baron J.-B.-M.-C.*). — Hommage d'ouvrage, 584; une lettre de Requesens (août 1575), 595.

Kölliker (*A.*). — Hommage d'ouvrage, 607.

Korotneff (*A.*). — Compte rendu d'un voyage scientifique dans les Indes néerlandaises, 540; rapport sur ce travail par MM. Éd. Van Beneden et F. Plateau, 494, 497.

L.

Lagrange (*Ch.*). — Soumet un mémoire intitulé : Méthode pour la détermination des parallaxes par des observations continues. Application à la parallaxe solaire (imprimé dans les Annales de l'Observatoire royal de Bruxelles), 2; rapports sur ce travail par MM. Houzeau et Folie, 239, 242; rapports de MM. De Tilly et Catalan sur son mémoire intitulé : Théorèmes de mécanique céleste indépendants de la loi de l'attraction, 231, 233; réponse de M. Lagrange aux critiques du rapport précité de M. Catalan, 527; rapports sur cette réponse par MM. De Tilly et Folie, 489, 493.

Lamy (*Th.-F.*). — Hommage d'ouvrage avec note bibliographique (Sancti Ephraem Syri hymni et sermones, t. II), 672, 675.

Lavaleye (*Émile de*). — Notice bibliographique : voir *Van den Gheyn*.

Lecointe (*L.*). — Hommage d'ouvrage (cours d'algèbre élémentaire) 4; note sur ce volume par M. Liagre, 4.

Lefever. — Lecture de l'appréciation de son buste en marbre de Roland de Lassus, 718.

Lehrs (*Max*) — Hommage d'ouvrage (Der Meister mit den Bandrollen), 718; note sur ce travail par M. Hymans, 719.

Le Paige (*C.*) — Hommage d'ouvrage, 364; sur les homographes dans le plan, 422. — Rapport : voir *Deruyts*.

Le Roy (*Alph.*). — Notes bibliographiques : voir *Giovanni* (*V. di.*), *Lilla* (*V*).

Lhoest (*Max.*) et *Fraipont* (*J.*). — La race humaine de Neanderthal ou de Canstadt en Belgique, 741 ; rapports faits sur ce travail par MM. Éd. Van Beneden et Dewalque, 728, 729.

Liagre (*J.-B.-J.*). — Sur l'interprétation à donner à l'article 10 du règlement des grands concours dits : Prix de Rome (lecture), 458. — Note bibliographique : voir *Lecointe*. — Rapport : voir *Mailly*.

Lilla (*V.*). — Hommage d'ouvrage (Saggi di sacra eloquenza), 443; note sur ce volume par M. Le Roy, 446.

Linas (*Ch. de*). — Hommage d'ouvrages, 450, 718.

Liszt (*Franz*). — Annonce de sa mort, 355.

M.

Mailly (*Éd.*). — Soumet un travail intitulé : Étude pour servir à l'histoire de la culture intellectuelle à Bruxelles, pendant la réunion de la Belgique à la France (imprimé dans les Mémoires in-8°), 607; lecture des rapports faits sur ce travail par MM. Liagre et Houzeau, 728; les sociétés savantes et littéraires établies à Bruxelles sous la domination française (lecture), 786; réélu membre de la Commission des finances, 608.

Maistriau (*Ch.*). — Dépose un billet cacheté, 2.

Mansion (*P.*). — Dépose un billet cacheté, 2. — Rapports : voir *Catalan* et *Deruyts*.

Marchal (*Le chev. Edm.*). — Remet, pour l'Annuaire, sa notice sur L.-E. Simonis, 222. — Rapports : voir *Charlier*.

Martin (*Jacques*). — Soumet un travail concernant l'emploi, dans l'art de de l'harmonie, de l'accord de septième diminuée, 718.

Maton (*Adolphe*). — Hommage d'ouvrage, 673.

Maus (*H.*). — Réélu membre de la Commission des finances, 608. — Rapport : voir *Brachet* et *Froville*.

Meerens (*Ch.*). — Adresse deux nouvelles communications relatives à un métronome normal, 450; renvoi à l'examen de la Classe des sciences sur

l'avis de la section de musique, 461, 486; communication à la Classe des beaux-arts des rapports de MM. Montigny et Van der Mensbrugghe, 608.

Meteorological Office of London. — Demande d'échange de publications, 364.

Middeleer (*J.*). — Premier deuxième prix du Grand Concours de peinture de 1886, 449, 473.

Ministre de l'Agriculture, de l'Industrie et des Travaux publics. — Envoi d'ouvrages, 39, 230, 288, 356, 362, 442, 486, 583, 606, 672.

Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique. — Envoi d'ouvrage, 288.

Ministre des Affaires étrangères. — Envoi d'ouvrages, 362.

Montald (*C.*). — Premier prix du Grand Concours de peinture de 1886, 449, 473.

Montigny (*Ch.*). — Réélu membre de la Commission des finances, 608. — Rapport : voir *Fievez*, *Meerens* (*Ch.*).

Mourlon (*M.*). — Élu membre effectif, 858; sur le Famennien dans l'Entre-Sambre-et-Meuse, 369; observations au sujet de la note de M. Éd. Dupont sur le Famennien de la plaine des Fagnes, 613; hommage d'ouvrage, 607.

Murray (*J.*). — Hommage d'ouvrage, 365.

N.

Nève (*F.*). — Hommage d'ouvrage, 443.

Nolet de Brauwere van Steeland (*J.*). — Hommage d'ouvrage, 443.

P.

Pagart d'Hermansart. — Hommage d'ouvrage avec note bibliographique (La maison de Lauretan, issue des Loredan de Venise, en Allemagne, dans les Pays-Bas et en Artois), 584, 586.

Pâque (*E.*). — Rapport de M. Crépin sur sa note (déposée aux archives) concernant un ouvrage inédit mentionné dans l'Historia Plantarum de John Ray, 16.

Pauli (*Adolphe*). — Réélu membre de la Commission des finances, 725. — Rapport : voir *Évrard* (*H.*).

Pelseneer. — Demande à pouvoir être envoyé à la station zoologique de Naples pour y poursuivre ses études sur les mollusques, 606; lecture des rapports faits sur cette demande par MM. Van Beneden, père et fils, et Plateau, 727.

Peterman (*A.*). — Hommage d'ouvrage, 365.
Philippson (*Martin*). — Marie Stuart et la Ligue catholique universelle, 1561-1567, 677.
Piloty (*Ch. von*). — Annonce de sa mort, 355.
Piot (*Ch.*). — Nommé membre de la Commission des finances, 676; délégué au Congrès archéologique de Namur, 289. — Rapport : voir *Stein.*
Plateau (*F.*). — Hommage d'ouvrages, 364, 486, 607. — Rapports : voir *Korotneff*, *Pelseneer* et *Yung.*
Potvin (*Ch.*). — La charte de la Cour d'Amour de l'année 1401, 191.

R.

Renard (*A.-J.*). — Dépose un billet cacheté, 2; sur les roches de l'île Marion, 245; sur les roches de l'île Heard, 253; rapport sur ces notes par M. de la Vallée Poussin, 245.
Reumont (*A. von*). — Hommage d'ouvrage, 584.
Richir (*Herman*). — Second deuxième prix du Grand Concours de peinture de 1886, 449, 473.
Rivier (*Alph.*). — Résultat de sa mission aux fêtes séculaires de l'Université d'Heidelberg, 442.
Robert (*A.*). — Rapport : voir *Verbrugge.*
Rosier (*Jean*). — Mention honorable du Grand Concours de peinture de 1886, 449, 473.
Rousseau (*J.*). — Hommage d'ouvrage, 601.

S.

Sacré (*Edmond*). — Soumet un travail intitulé : sur les moyens d'atténuer, si pas d'empêcher, les accidents résultant de l'action de l'électricité atmosphérique sur les conducteurs métalliques aériens, 607.
Samuel (*Adolphe*). — Réélu membre de la Commission des finances, 725; hommage d'ouvrage, 461.
Schadde (*J.*). — Considérations relatives à la pension des lauréats des Grands Concours d'architecture, 725.
Selys Longchamps (*Le baron Edm. de*). — Hommage d'ouvrage, 3.
Slingeneyer (*Ern.*). — Réélu membre de la Commission des finances, 725; Rapports : voir *Evrard* (*H.*), *Verbrugge.*
Société de géographie de Rio de Janeiro. — Demande d'échange de publications, 364.
Société des sciences et de géographie de Port-au-Prince (*Haïti*). — Annonce sa constitution et demande les publications académiques, 364.

Société d'histoire diplomatique, à Paris. — M. Kervyn annonce sa fondation, 40.

Société ouralienne d'amateurs de sciences naturelles. — Annonce qu'elle ouvrira en 1887, à Ekatherinenbourg, une exposition scientifique et industrielle, 727.

Spée (*Eugène*). — Quelques remarques sur les spectres de diffraction, 32, 439; avis exprimé sur ce travail par M. Folie, 365.

Spring (*W.*). — Sur l'origine des phénomènes de coloration de l'eau de la mer et de l'eau des lacs, 814. — Rapports : voir *Aubel* (*Edm. van*), *Fievez.*

Stas (*J.-S.*). — Rapports : voir *Aubel* (*Edm. van*), *Fievez.*

Steenstrup (*J.*). — Hommage d'ouvrage, 364.

Stein (*Henri*). — Soumet un mémoire intitulé : Étude biographique, littéraire, bibliographique sur Olivier de la Marche, 289; rapports sur ce travail par MM. Wauters, Piot et Henrard, 587, 592, 593.

Sully Prudhomme. — Hommage d'ouvrage, 40.

T.

Thonissen (*J.-J.*). — Réélu membre de la Commission des finances, 676.

Tilly (*J. De*). — Présente pour les mémoires in-8° un travail intitulé : Recherches sur l'intégration des équations linéaires du second ordre, 367, 497, 613. — Rapports : voir *Catalan, Lagrange* (*Ch.*).

U.

Ubaghs (*P.*). — Soumet un travail intitulé : Détermination de la direction et de la vitesse de transport du système solaire dans l'espace, 2e partie, 607.

Université d'Heidelberg. — Compte rendu de la mission des délégués de l'Académie à la célébration de son 500e anniversaire de fondation, 442.

V.

Van den Gheyn (*J.*). — Hommage d'ouvrage (Les populations danubiennes), 584; note sur cette brochure par M. Ém. de Laveleye, 584.

Vanderkindere (*Léon*). — Rend compte de la mission des délégués de l'Académie aux fêtes de l'Université d'Heidelberg, 442.

Van der Mensbrugghe (*G.*). — Sur l'instabilité de l'équilibre de la couche superficielle d'un liquide (2e partie), 623. — Rapports : voir *Aubel* (*Edm Van*), *Hirn*, *Meerens* (*Ch.*).

Vander Straeten (*Edmond*). — Communication du résultat de ses recherches musicographiques dans l'*Archivio* de la chapelle sixtine, à Rome, 356; communication de ses 3e et 4e rapports sur sa mission musicographique à Rome, 600, 717.

Van der Stricht (*O.*). — Hommage d'ouvrage, 365.

Van der Veken (*G.*). — Premier prix du grand concours de gravure de 1886, 460, 473.

Vanlair (*C.*). — De la distribution périphérique des nerfs régénérés comparée à celle des nerfs primitifs, 35; rapport sur cette note par MM. Éd. Van Beneden et C. Van Bambeke, 15.

Verbrugge (*É.*). — Communication de son 5e rapport semestriel, 356; appréciation de ses 3e et 4e rapports semestriels (lecture par MM. Fétis, Slingeneyer, Robert, Guffens et Verlat), 357.

Verlat (*Ch.*). — Rapport : voir *Verbrugge*.

W.

Wauters (*Alph.*). — Hommage d'ouvrage, 40; les Suèves et les autres populations de la Belgique, 289. — Rapport : voir *Stein*.

Willems (*P.*). — Les élections municipales à Pompéi, 51; lauréat de la première période du concours des sciences historiques, 288, 356, 474. — Notes bibliographiques : voir *Büdinger* (*A.*), *Ferrero* (*E.*), *Harlez* (*Ch. de*).

Willems-Fonds. — Lettres du Comité des griefs au sujet de l'emploi exclusif de la langue française, 449.

Worms (*E.*). — Hommage d'ouvrage (Les écarts législatifs), 443; note sur ce volume par M. Faider, 444.

Y.

Yung (*Émile*). — Rapports de MM. J. Plateau, Van Bambeke et Éd. Van Beneden sur son mémoire couronné intitulé : Contributions à l'histoire physiologique de l'Escargot (*Helix pomalia*), 730, 737; proclamé lauréat, 740, 858.

Z.

Zeller (*Jules*). — Hommage d'ouvrages, 673.

TABLE DES MATIÈRES.

A.

Aérostation. — MM. Froville et Brachet demandent la fondation d'un corps d'aérostiers, 363; lecture du rapport fait par M. Maus sur cette demande, 487.

Anthropologie préhistorique. — La race humaine de Neanderthal ou de Canstadt en Belgique par MM Fraipont et Lohest, 741; rapports sur ce travail par MM. Éd. Van Beneden et Dewalque, 728, 729.

Archéologie. — Encouragement accordé à M. G. Donny pour la continuation de ses fouilles à La Panne (vestiges gallo-romains), 442.

Astronomie. — M. Ch. Lagrange soumet un mémoire intitulé : Méthode pour la détermination des parallaxes par des observations continues. Application à la parallaxe solaire (imprimé dans les Annales de l'Observatoire royal de Bruxelles), 2; rapports sur ce travail par MM. Houzeau et Folie, 239, 242; rapports de MM. De Tilly et Catalan sur un mémoire de M. Lagrange intitulé : Théorèmes de mécanique céleste indépendants de la loi de l'attraction, 231, 233; réponse de M. Lagrange aux critiques du rapport précité de M. Catalan, 527; rapports sur cette réponse par MM. De Tilly et Folie, 489, 493. M. L. de Ball soumet les travaux suivants imprimés dans les Mémoires in-4° et concernant : 1° l'orbite de la planète (181) Eucharis, 363; 2° la détermination de la parallaxe relative de l'étoile principale du couple optique Σ 1516 AB, à l'aide d'observations faites à l'Institut astronomique annexé à l'Université de Liège, 486; rapports sur ces travaux par MM. Houzeau et Folie, 487, 488, 609, 610; M. Ubaghs soumet la 2e partie de son travail concernant la détermination de la direction et de la vitesse du transport du système solaire dans l'espace, 607. — Voir *Spectroscopie.*

B.

Beaux-arts. — Rapport de MM. Fraikin, Slingeneyer, Pauli et Hymans sur un mémoire de M. Henri Évrard (déposé aux archives) concernant la situation de l'art en France, 451. — Voir *Concours* (*Grands*). *Prix de Rome, Musique.*

Bibliographie. — Notes sur les ouvrages suivants : Acten zu Columbus' Geschichte von 1473 bis 1492 (Büdinger, Max), par P. Willems, 585; L.-P. Gachard, commemorazione (Ferrero, E.), par P. Willems, 674; manuel de technique microscopique (Francotte, P.), par Éd. Van Beneden, 3; fonte della Ninfa esistente in Palermo. L'Accademia del buon gusto (V. di Giovanni), par Alph. Le Roy, 445; histoire de l'Empire de Kin (Ch. de Harlez), par P. Willems, 673; Sancti Ephraem Syri hymni et sermones (Th.-J. Lamy), par l'auteur, 675; cours d'algèbre élémentaire (L. Lecointe), par J. Liagre, 4; Der Meister mit den Bandrollen (Max Lehrs), par H. Hymans, 719; Saggi di sacra eloquenza (V. Lilla), par Alph. Le Roy, 446; la Maison de Lauretan, issue des Loredan de Venise, en Allemagne, dans les Pays-Bas et en Artois (Pagart d'Hermansart), par l'auteur, 586; les populations danubiennes (J. Van den Gheyn), par Émile de Laveleye, 584; les écarts législatifs (É. Worms), par Ch. Faider, 444.

Billets cachetés déposés par MM. Mansion, 2; de la Vallée Poussin et A. Renard, 2; Errera, Maistriau et Clautriau, 2; Edm. Van Aubel, 230; Ch. Lagrange, 363; P. De Heen, 606; Achille Brachet, 607.

Biographie. — Voir *Histoire* (travail de M. Stein) et *Notices biographiques pour l'Annuaire.*

Biologie. — De la distribution périphérique des nerfs régénérés comparée à celle des nerfs primitifs, par C. Vanlair, 55; rapport sur ce travail par MM. Éd. Van Beneden et Van Bambeke, 15; sur l'évolution de la ligne primitive, la formation de la notocorde et du canal cordal chez les mammifères (Lapin et Murin), lecture par M. Éd. Van Beneden, 368.

Botanique. — Rapport de M. Crépin sur une note de M. Pâque (déposée aux archives) intitulée : Sur un ouvrage inédit mentionné dans l'Historia plantarum de John Ray, 16.

Bustes des Académiciens décédés. — M. É. Cantillon remet son buste en marbre d'André Van Hasselt, 450; lecture de l'appréciation du modèle du buste de M. Louis Gachard exécuté par M. Fraikin, 461; appréciation du buste en marbre de Roland de Lassus exécuté par M. Lefever, 718.

C.

Caisse centrale des artistes. — Exposition de tableaux anciens au profit de la Caisse, 222; lettres du Comité des griefs du Willems-Fonds réclamant contre l'emploi exclusif de la langue française dans la rédaction de l'affiche de cette exposition, 449.

Chimie. — Sur la valence de l'atome de carbone. Méthode de détermination

de la valeur relative de ses quatre unités d'action chimique, par L. Henry, 644. — Voir *Physique* et *Spectroscopie*.

Commission chargée de publier les œuvres des anciens musiciens belges. Renvoi à son examen de trois rapports de M. Edm. Vander Straeten sur sa mission musicographique à Rome, 356, 600, 717. — *Spéciale des finances.* Réélections et nomination : Classe des sciences, 608. Classe des lettres, 676. Classe des beaux-arts, 725.

Congrès, sessions. — M. Piot délégué au congrès historique et archéologique à Namur, 289; invitations à la séance solennelle de l'Académie royale de médecine à l'occasion de l'inauguration du buste de J.-B. Nohtomb, 461.

Concours. — L'Institut vénitien des sciences, des lettres et des arts adresse son programme de concours pour 1887, 1888 et 1889, 607.

Concours de la Classe des beaux-arts. — Ordre du jour sur la proposition de M. Gustave de Leener relative à la composition d'un nouvel hymne national, 450; jugement du concours de 1886, 471; programme pour 1888, 722.

Concours de la Classe des lettres. — Programme pour 1887 et 1888, 41, 43.

Concours de la Classe des sciences. — Mémoire reçu (Histoire physiologique de l'Escargot), 231, jugement, 608; rapports sur ce travail par MM. F. Plateau, Van Bambeke et Éd. Van Beneden, 730, 737; proclamation des résultats (M. Émile Yung, lauréat), 740, 858.

Concours (*Grands*). *Prix de Rome.* — Communication de M. Biot et proposition de M. Schadde relatives aux bourses de voyage des lauréats des grands concours d'architecture et de gravure, 357, 725; proposition concernant l'admission des concurrents pour les prix de Rome, 449; sur l'interprétation à donner à l'article 10 du règlement des grands concours, lecture par M. J. Liagre, 458; les prix de Rome, discours par M. Alvin, 464. — Gravure (1886). Noms des lauréats, 460; proclamation, 473. — Musique (1885). Exécution de la cantate de M. Heckers, second prix, 448, 474. — Peinture (1883). Communication du 5e rapport de M. E. Verbrugge, 356; lecture des appréciations de ses 3e et 4e rapports semestriels de ce lauréat, 357. (1886.) Noms des lauréats, 449; proclamation, 475. — Sculpture (1883). Communication du 7e rapport de M. Guillaume Charlier, 221; lecture de l'appréciation de ce rapport, 431; lecture de l'appréciation de la statue du même lauréat représentant le Semeur du mal, 461 (1885). Communication du 1er rapport de M. J. Anthone, 356.

Concours quinquennal des sciences historiques. MM. Gevaert et Willems lauréats de la 1re période, 288, 356, 474. — d'histoire nationale.

M. le Ministre adresse 50 exemplaires du rapport du jury de la 8e période, 442. — DES SCIENCES NATURELLES. Candidatures pour la formation du jury de la 8e période, 486. — DES SCIENCES SOCIALES. Candidatures pour la fondation du jury de la 1re période, 586.

D.

Dons. — OUVRAGES IMPRIMÉS, par MM. Bailly (A), 40; Bambeke (Ch. Van), 364; Beeckx, 230, 362; Blas (C.), 365; Boëns, 365; Bohl (J.), 443; Bourrée, 606; Büdinger (Max), 584; Burbure (le chev. Léon de), 601; Burenstam (de), 288; Candèze (E.), 727; Carruthers (T.), 365; Castan (A.), 450; Cornet (J.) 230; Cornet (F.-L.), 364; Delaborde (H.), 601; Delbœuf (J.), 40, 364, 727; Delvaux (E.), 230; Devillers (L.), 357; Donders (C.), 365; Engelmann, 365; Évrard (F.), 727; Ferrero (E.), 673; Francotte (P.), 3; Génard (P.), 40; Giovanni, 443; Girard; (S.), 357; Gosselet (J.), 365; Harlez (Ch. de), 673; Héron-Royer, 230; Hirn, 230, 364; Institut météorologique de Roumanie, 230; Kervyn de Lettenhove (le baron), 584; Kolliker (A.), 607; Lamy (Th.-J.), 672; Lecointe (L.), 4; Lehrs (Max), 718; Le Paige (C.), 364; Lilla (V.), 443; Linas (Ch. de), 450, 718; Maton (A.), 673; Ministre de l'Agriculture, de l'Industrie et des Travaux publics, 39, 230, 288, 356, 362, 442, 486, 583, 606, 672; Ministre des Affaires Étrangères, 362; Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique, 288; Mourlon, 607; Murray, 365; Nève, 443; Nolet de Brauwere van Steeland (J.), 443; Pagart d'Hermansart, 584; Petermann (A.), 365; Plateau (F.), 364, 486, 607; Reumont (A. von), 584; Rousseau (J.), 601; Samuel, 461; Selys Longchamps (le baron Edm.), 5; Steenstrup (J.), 364; Sully Prudhomme, 40; Van den Gheyn (J.), 584; Van der Stricht (O.), 365; Wauters (Alph.), 40; Worms (E.), 443; Zeller (J.), 673. — Médaille en bronze par le Comité pour le monument funéraire élevé à Conscience, 443.

E.

Élections et nominations. — CLASSE DES SCIENCES : M. P.-J. Van Beneden promu au grade de grand-officier de l'Ordre de Léopold, 2; MM. Henry et Mourlon élus membres effectifs, 858; M. James Hall, élu associé, 858. — CLASSE DES BEAUX-ARTS : M. J. Brahms remercie pour son élection d'associé et pour l'envoi de son diplôme, 450. — Voir *Commission.*

Épigraphie. — Les élections municipales à Pompéi, discours par M. Willems, 51.

Expositions. — Ouverture à Ekatherinenbourg, en 1887, d'une exposition scientifique et industrielle de la Sibérie et des Monts Ourals, 727.

F.

Fêtes et jubilés. — Mission de M. P.-J. Van Beneden à la célébration du centenaire de M. Chevreul, 363; mission de MM. Vanderkindere, Rivier et Philippson au 500e anniversaire de l'Université d'Heidelberg, 442; *Te Deum* à l'occasion de la fête patronale du Roi, 601.

G.

Géologie, minéralogie et paléontologie. — Notice sur les roches de l'île Marion, par A.-F. Renard, 245; notice sur les roches de l'île Heard, par le même, 253; rapport sur ces notes par Ch. de la Vallée Poussin, 245; sur le Famennien dans l'Entre-Sambre-et-Meuse, par Michel Mourlon, 369; sur le Famennien de la plaine des Fagnes, par Éd. Dupont, 501; observations sur ce travail, par M. Mourlon, 613; réponse à ces observations par M. Dupont, 622; MM. Briart et Cornet soumettent la 4e partie de leur Description des fossiles du calcaire grossier de Mons, 727. — Voir *Anthropologie préhistorique.*

H.

Histoire. — Fondation à Paris d'une société d'histoire diplomatique, 40; les élections municipales à Pompéi, discours par P. Willems, 51; sur les Suèves et les autres populations de la Belgique, par M. Alph. Wauters, 289; sur les devoirs du critique, sur la nécessité de la critique historique et sur les méthodes à observer dans les discussions, lecture par F. Gantrelle, 676; M. Stein soumet un mémoire intitulé : Étude biographique, littéraire et bibliographique sur Olivier de la Marche (impression dans les Mémoires), 289; rapports sur ce travail par MM. Wauters, Piot et Henrard, 587, 592, 593; une lettre de Requesens (août 1575), par le baron Kervyn de Lettenhove, 595; Marie Stuart et la ligue catholique universelle, 1561-1567, par Martin Philippson, 677.

Histoire des sciences et des lettres. — La charte de la Cour d'Amour de l'année 1401, 191; M. Éd. Mailly soumet une Étude pour servir à l'histoire de la culture intellectuelle à Bruxelles, pendant la réunion de la Belgique à la France (impression dans les Mémoires in-8°), 607; lecture des rapports faits sur ce travail par MM. Houzeau et Liagre, 728; les sociétés savantes et littéraires établies à Bruxelles sous la domination française, discours par Éd. Mailly, 786; coup d'œil sur l'évolution scientifique, par J.-C. Houzeau, 795.

L.

Littérature et linguistique. — Institution à Gand d'une Académie royale flamande, de philologie et de littérature néerlandaises, 288, 441; réclamation du comité des griefs du Willems-Fonds contre l'emploi exclusif de la langue française, 449 — Voir *Histoire des sciences et des lettres* et *Philologie.*

M.

Mathématiques. — Rapports de MM. Le Paige, Catalan et Mansion sur un travail de M. Deruyts (imprimé dans les Mémoires -in4°) concernant une classe de polygones conjugués, 12, 15; sur une classe d'équations différentielles par E. Catalan, 17; sur le dernier théorème de Fermat, par E. Catalan, 498; M. Catalan soumet une seconde note sur les fonctions X_n (imprimée dans les Mémoires in-4°), 231; rapport sur ce travail par MM. De Tilly et Mansion, 366, 367; M. De Tilly présente pour les Mémoires in-8° un travail intitulé : Recherches sur l'intégration des équations linéaires du second ordre, 367, 497, 613; sur les homographes dans le plan, par C. Le Paige, 422. — Voir *Astronomie.*

Monuments. — Hommage d'une médaille commémorative, par le Comite pour le monument funéraire élevé à Conscience, à Anvers, 443.

Musique. — M. Ch. Meerens soumet des notes relatives à un métronome normal, 430; renvoi à la Classe des sciences sur la proposition de la section de musique, 461, 486; lecture des rapports de MM. Montigny et Van der Mensbrugghe sur ce même travail, 608; communication verbale de M. le chev. van Elewyck sur un enregistreur musical de son invention, construit par l'ingénieur Kennis, 462; M. J. Martin soumet un travail intitulé : Réflexions sur l'emploi et les ressources qu'offre, dans l'art de l'harmonie, l'accord de septième diminuée, 718. — Voir *Commission.*

N.

Nécrologie. — Annonce de la mort de : Mariano Carreras y Gonzalès, 287; Charles von Piloty, 355; Franz Liszt, 355.

Notices biographiques pour l'Annuaire. — M. Marchal remet sa notice sur L.-E. Simonis, 222; M. Hymans accepte de remplacer M. Pinchart pour faire la notice de M. Franck, 222; M. Crépin remet sa notice sur Éd. Morren, 606.

O.

Orientalisme. — Voir *Philologie.*
Ouvrages présentés. — Juillet, 223; août, 538; octobre, 475; novembre 602; décembre, 859.

P.

Philologie. — Un coup d'œil sur l'histoire et l'état actuel des études avestiques, par Ch. de Harlez, 514. — Voir *Littérature.*
Philosophie. — Voir *Histoire des sciences* (travail de M. Houzeau).
Physiologie. — Rapports de MM. F. Plateau, Van Bambeke et Éd. Van Beneden sur le mémoire couronné de M. Émile Yung intitulé Contributions à l'histoire physiologique de l'Escargot, 730, 737; sur la physiologie du cœur chez le chien, par L. Fredericq, 661.
Physique. — Rapport de MM. Folie et Van der Mensbrugghe sur un travail de M. Hirn (imprimé dans les Mémoires in-4°) intitulé : La cinétique moderne et le dynamisme de l'avenir, 5, 9; recherches expérimentales concernant l'influence du magnétisme sur la polarisation dans les diélectriques, 2e note par Edm. Van Aubel, 280; rapport sur ce travail par M. Van der Mensbrugghe, 244; quelques mots sur la transpareuce du platine et des miroirs de fer, nickel, cobalt, obtenus par électrolyse, 665; rapport fait sur ce travail par MM. Stas et Spring, 611, 612; note touchant un travail de M. Robert Schiff sur la chaleur spécifique des liquides, par P. De Heen, 416; M. Sacré soumet une note concernant les moyens d'atténuer, si pas d'empêcher, les accidents résultant de l'action de l'électricité atmosphérique sur les conducteurs métalliques aériens, 607; sur l'instabilité de l'équilibre de la couche superficielle d'un liquide, par G. Van der Mensbrugghe (2e partie), 623; sur l'origne des phénomènes de coloration de l'eau de la mer et de l'eau des lacs, par W. Spring, 771. — Voir *Musique* et *Spectroscopie.*
Prix Castiau. — Programme pour la 2e période, 49.
Prix Joseph De Keyn. — Programme de la 1re période, du 4e concours, 45.
Prix de Saint-Genois. — Programme pour la 1re période, 48.
Prix de Stassart : Notice sur un Belge célèbre. — Programme de la 3e période, 46; Question d'histoire nationale. — Programme de la 4e période, 47.
Prix Teirlinck. — Programme pour la 1re période, 49.

Publications de l'Académie. — Les institutions suivantes sollicitent l'échange de publications : l'Institut météorologique de Roumanie, 230; la Société des sciences et de géographie de Port-au-Prince (Haïti), la Société de géographie de Rio de Janeiro et le Meteorological office de Londres, 364.

S.

Sciences sociales. — Voir *Épigraphie* et *Concours quinquennal.*

Séances. — CLASSE DES SCIENCES : juillet, 1; août, 230; octobre, 362; novembre, 486; décembre (4), 605; (15), 726; séance publique, 785. — CLASSE DES LETTRES : juillet, 39; août, 287; octobre, 441; novembre, 583; décembre, 672. — CLASSE DES BEAUX-ARTS : juillet, 221; août, 353; octobre (7), 448; (28), 459; séance publique, 463; novembre, 600; décembre, 717.

Spectroscopie. — Essai sur l'origine des raies de Frauenhofer, en rapport avec la constitution du Soleil, 23; rapport de MM. Stas, Montigny et Spring sur ce travail, 10, 11; quelques remarques sur les spectres de diffraction par Eugène Spée, 32; nouvelle note sur les spectres de diffraction, par Eugène Spée, 439; avis de M. Folie sur ce travail, 365.

Z.

Zoologie. — Sur la présence en Belgique du BOTRIOCEPHALUS LATUS Bremser, par Édouard Van Beneden, 265; compte rendu d'un voyage scientifique dans les Indes néerlandaises, par A. Korotneff, 540; rapport sur ce travail par MM. Éd. Van Beneden et F. Plateau, 494, 497; M. P.-J. Van Beneden présente pour les Mémoires in-8° une suite à son précédent travail : Histoire naturelle de la Baleine des Basques, 497; demande faite par M. Pelseneer à pouvoir être envoyé au laboratoire du Dr Dohrn, à Naples, 606; lecture des rapports faits sur cette demande par MM. Van Beneden, père et fils, et Plateau, 727. — Voir *Biologie* et *Physiologie.*

TABLE DES PLANCHES ET DES FIGURES.

Pages 234. Rapport de M. Catalan sur des théorèmes de mécanique céleste par Ch. Lagrange.
369. Famennien dans l'Entre-Sambre et Meuse, par Michel Mourlon (coupes et carte).
527. Réponse aux critiques du rapport précité par Ch. Lagrange.
741. La race humaine de Neanderthal ou de Canstadt, en Belgique, par J. Fraipont et Max. Lohest.

ERRATA.

Tome XI, pages 336, ligne 8, au lieu de : *au miroir transparent d'argent*, lisez : *un miroir de platine.*

XII, 244, ligne 17, au lieu de : *assistant*, lisez : *candidat en sciences physiques et mathématiques à l'Université de Liège.*

642, ligne 24, au lieu de : $F_1 + F_2 - 2F_1F_2$, lisez : $F_1 + F_2 - 2F_{12}$.

643, ligne 10, au lieu de : $F_1 + F_2 - 2F_1F_2$, lisez : $F_1 + F_2 - 2F_{12}$.

TABLE DES MATIÈRES.

CLASSE DES SCIENCES. — *Séance du 4 décembre 1886.*

CORRESPONDANCE. — Demande faite par M. Pelseneer à l'effet d'être envoyé à la station zoologique de Naples. — M. Crépin remet pour l'Annuaire sa notice sur Éd. Morren. — Billets cachetés déposés par MM. De Heen et A. Brachet. — Programme de concours de l'Institut vénitien des sciences, des lettres et des arts. — Travaux manuscrits soumis à l'examen. — Hommage d'ouvrages 606

COMMISSION SPÉCIALE DES FINANCES. — Réélection 608

CONCOURS ANNUEL. — Lecture des rapports de MM. F. Plateau, Van Bambeke et Éd. Van Beneden sur le mémoire concernant la physiologie de l'Escargot. *ib.*

RAPPORTS. — Lecture des rapports de MM. Montigny et Van der Mensbrugghe sur les communications de M. Ch. Meerens relatives au métronome . . . . . *ib.*

Rapports de MM. Houzeau et Folie sur un mémoire de M. de Ball concernant la détermination de la parallaxe relative de l'étoile principale du couple optique Σ1516AB. 609

Rapport de MM. Stas et Spring sur un travail de M. Van Aubel concernant la transparence du platine, etc. 611

COMMUNICATIONS ET LECTURES. — M. De Tilly donne lecture du 5e paragraphe de son travail imprimé dans les Mémoires in-8° et intitulé : *Recherches sur l'intégration des équations linéaires du second ordre* . 613

Observations au sujet de la note de M. Éd. Dupont sur le Famennien de la plaine des Fagnes ; par Michel Mourlon. . . . . *ib.*

Note en réponse à la communication précédente de M. Mourlon ; par Éd. Dupont 622

Sur l'instabilité de l'équilibre de la couche superficielle d'un liquide (2e partie) ; par G. Van der Mensbrugghe 623

Sur la valence de l'atome du carbone. — Méthode de détermination de la valeur relative de ses quatre unités d'action chimique; par Louis Henry. 644

Sur la physiologie du cœur chez le chien ; communication préliminaire, par Léon Fredericq 661

Quelques mots sur la transparence du platine et des miroirs de fer, nickel, cobalt obtenus par électrolyse ; par Edmond Van Aubel. 665

CLASSE DES LETTRES. — *Séance du 6 décembre 1886.*

CORRESPONDANCE. — Hommage d'ouvrages 672

BIBLIOGRAPHIE. — *Histoire de l'Empire de Kin ou Empire d'or,* traduite pour la première fois par Ch. de Harlez ; note par P. Willems. 674

L. P. Gachard Commemorazione (*Ermanno Ferrero*) ; note par Willems . *ib.*

Sancti Ephraem Syri hymni et sermones (*t. II, par Th. J. Lamy*) ; note par l'auteur. 675

COMMISSION SPÉCIALE DES FINANCES. — Réélection. 676

COMMUNICATIONS ET LECTURES. — *Sur les devoirs du critique, sur la nécessité de la critique historique, et sur la méthode à observer dans les discussions ;* lecture par J. Gantrelle. . . . . *ib.*

Marie Stuart et la ligue catholique universelle, 1561-1567 ; par Martin Philippson. 677

CLASSE DES BEAUX-ARTS. — *Séance du 2 décembre 1886.*

CORRESPONDANCE. — Communication du 4e Rapport de M. Edm. Vander Straeten sur ses recherches musicographiques à Rome. — Buste en marbre de Roland de Lassus exécuté par M. Lefever. — Hommage d'ouvrages — Travail de M. J. Martin soumis à l'examen 717

BIBLIOGRAPHIE. — *Der Meister mit den Bandrollen* (*Max Lehrs*); note par H. Hymans 719

CONCOURS ANNUEL. — Programme pour 1888. 722

COMMISSION SPÉCIALE DES FINANCES. — Réélection. 725

COMMUNICATIONS ET LECTURES. — Proposition de M. Schadde relative à l'augmentation de la pension de voyage des lauréats des grands concours d'architecture. . . . . *ib.*

CLASSE DES SCIENCES. — *Séance du 15 décembre 1886.*

CORRESPONDANCE. — Remerciements pour les invitations à la séance publique. — Exposition scientifique et industrielle, en 1887, à Ekatherinenbourg. — Hommage d'ouvrages. — Travail de MM. Briart et Cornet envoyé à l'examen 727

RAPPORTS. — Lecture des rapports faits par MM. Van Beneden, père et fils, et Plateau sur la demande de M. Pelseneer d'être envoyé à la station zoologique de Naples . . . . . *ib.*

Lecture des rapports de MM. Liagre et Houzeau sur le travail de M. Mailly intitulé : Étude pour servir à l'histoire de la culture intellectuelle à Bruxelles pendant la réunion de la Belgique à la France. 728

Rapports de MM. Éd. Van Beneden et G. Dewalque sur un travail de MM. Fraipont et Lohest intitulé : La race humaine de Neanderthal ou de Canstadt, en Belgique. 728, 729

CONCOURS ANNUEL. — Rapports de MM. Plateau, Van Bambeke et Éd. Van Beneden sur le mémoire de M. Émile Yung concernant l'histoire physiologique de l'Escargot. 730, 737

COMMUNICATIONS ET LECTURES. — *La race humaine de Neanderthal ou de Canstadt, en Belgique*; par J. Fraipont et Max. Lohest. 741

ÉLECTIONS ET PRÉPARATIFS DE LA SÉANCE PUBLIQUE. 784

CLASSE DES SCIENCES. — *Séance publique du 16 décembre 1886.*

Les sociétés savantes et littéraires établies à Bruxelles sous la domination française; lecture par Éd. Mailly. 786

Coup d'œil sur l'évolution scientifique; par J. C. Houzeau. 795

Sur l'origine des phénomènes de coloration de l'eau de la mer et de l'eau des lacs; par W. Spring. 814

PROCLAMATION DU RÉSULTAT DES CONCOURS ET DES ÉLECTIONS. 858

OUVRAGES PRÉSENTÉS. 859

Tables du tome XII de la 3e série des Bulletins 879, 890

Table des planches et des figures. 898

Errata . . . . . *ib.*

PUBLICATIONS DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE.

Nouveaux Mémoires, tomes I-XIX (1820-1845); in-4°. — **Mémoires**, tomes XX-XLVI, (1846-1886); in-4°. — Prix : 8 fr. par volume à partir du tome X.

Mémoires couronnés, tomes I-XV (1817-1842); in-4°. — **Mémoires couronnés et Mémoires des savants étrangers**, tomes XVI-XLVII; XLVIII, 1er fasc. (1843-1886); in-4° — Prix : 8 fr. par vol. à partir du tome XII.

Mémoires couronnes, in-8°, tomes I-XXXIX. Prix : 4 fr. par vol.

Tables de Logarithmes, par A. Namur et P. Mansion, in-8°.

Tables des Mémoires (1816-1857) (1858-1878). In-18.

Annuaire, 1re à 53me année, 1835-1887; in-18. Fr. 1,50.

Bulletins, 1re série, tomes I-XXIII; — 2e sér., t. I-L; — 3e sér., t. I-XII, in-8°. — **Annexes** aux *Bulletins* de 1854, in-8°. — Prix : 4 fr. par vol.

Tables générales des Bulletins : tomes I-XXIII, 1re série (1832-1856). 1858, in-8°. — 2e série, tomes I-XX (1857-1866), tomes XXI-L (1867-1880), 1883; in-8°.

Bibliographie académique. 3e éd., in-18 : 1854, 1874 et 1886.

Catalogue de la Bibliothèque de l'Académie. 1850; nouvelle édition, 1re partie : Sociétés savantes et Recueils périodiques; 2de partie : sciences, 1881-84; in-8°.

Catalogue de la bibliothèque du baron de Stassart. 1863; in-8°.

Centième anniversaire *de fondation* (1772-1872). 1872; 2 vol. gr. in-8.

Commission pour la publication des monuments de la littérature flamande.

OEuvres de Van Maerlant : DER NATUREN BLOEME, tome Ier, publié par M. J. Bormans, 1857; 1 vol. in-8°; — RYMBYBEL, avec Glossaire, publié par M. J. David, 1858-1860; 4 vol. in-8°; — ALEXANDERS GEESTEN, publié par M. Snellaert, 1860-1862; 2 vol. in-8°. — **Nederlandsche gedichten**, etc., publiées par M. Snellaert, 1869; 1 vol. in-8°. — **Parthonopeus van Bloys**, publié par M. J. Bormans, 1871; 1 vol. in-8°. — **Speghel der Wysheit**, van Jan Praet, publié par M. J. Bormans, 1872; 1 vol. in-8°.

Commission pour la publication d'une collection des œuvres des grands écrivains du pays.

OEuvres de Chastellain, publiées par M. Kervyn de Lettenhove. 1863-1865, 8 vol. in-8°. — **Le 1er livre des Chroniques de Froissart**, publié par le même. 1863, 2 vol. in-8°. — **Chroniques de Jehan le Bel**, publiées par M. Polain. 1863, 2 vol. in-8°. — **Li Roumans de Cléomadès**, publié par M. Van Hasselt. 1866, 2 vol. in-8°. — **Dits et contes de Jean et Baudouin de Condé**, publiés par M. Auguste Scheler. 1866, 3 vol. in-8°. — **Li ars d'amour**, etc., publié par M. J. Petit. 1866-1872, 2 vol. in-8°. — **OEuvres de Froissart** : *Chroniques*, publiees par M Kervyn de Lettenhove. 1867-1877, 26 vol. in-8°; — *Poésies*, publiées par M. Scheler. 1870-1872. 3 vol. in-8°; — *Glossaire*, publié par le même. 1874, un vol. in-8°. — **Lettres de Commines**, publiées par M. Kervyn de Lettenhove. 1867, 3 vol. in-8°. — **Dits de Watriquet de Couvin**, publiés par M A. Scheler. 1868, 1 vol. in-8°. — **Les Enfances Ogier**, publiées par le même. 1874, 1 vol. in-8.— **Bueves de Commarchis**, par Adenès li Rois, publié par le même. 1874, 1 vol. in-8°. — **Li Roumans de Berte aus grans piés**, publié par le même. 1874, 1 vol. in-8°. — **Trouvères belges du XIIe au XIVe siècle**, publiés par le même. 1876, 1 vol. in-8°. — Nouvelle série, 1879, 1 vol. in-8°. — **Li Bastars de Bullion**, publié par le même. 1877, 1 vol. in-8°. — **Récits d'un Bourgeois de Valenciennes** (**XIVe siècle**), publies par M. le baron Kervyn de Lettenhove. 1877, 1 vol. in-8°. — **OEuvres de Ghillebert de Lannoy**, publiées par M. Potvin. 1878, 1 vol. in-8°. — **Poésies de Gilles li Muisis**, publiées par M. Kervyn de Lettenhove. 1882, 2 vol. in-8°. — **OEuvres de Jean Lemaire de Belges**, publiées par M. J. Stecher. 1882-85, 3 vol. in-8°. — **Li Regret Guillaume**, publié par M. A. Scheler. 1882, vol. in-8°.

Commission royale d'histoire.

Collection de Chroniques belges inédites, publiées par ordre du Gouvernement; 71 vol. in-4°. (Voir la liste sur la couverture des Chroniques.)

Comptes rendus des séances, 1re série, avec table (1837-1849), 17 vol. in-8°. — 2me série, avec table (1850-1859), 13 vol. in-8°. — 3me série, avec table 1860-1872), 15 vol. in-8°. — 4me série, tomes I-XII (1873-1886).

Annexes aux *Bulletins*, 15 volumes in-8°. (Voir la liste sur la couverture des Chroniques ou des Comptes rendus.)

Commission pour la publication d'une Biographie nationale.

Biographie nationale, t. I à IX, 1re p. Bruxelles, 1866-1886; gr. in-8°.